الذكاء الناجح

والقدرات التحليلية الإبداعية

الدكتورة

فاطمة أحمد الجاسم

جامعة الخليج العربي



www.debono.edu.jo

الذكاء الناجح

والقدرات التحليلية الإبداعية

رقم التصنيف: 370.157

المؤلف ومن هو في حكمه: د. فاطمة أحمد الجاسم

عنــوان الكتــاب: الذكاء الناجح والقدرات الإبداعية التحليلية

رقم الإيـــداع: 2009/7/3114

الترقيم الدولي: ISBN: 9957- 454 -78- 4

الموضوع الرئيسي: الإبداع/ التربية/ علم النفس التربوي/ الذكاء

بيانات النشــر: دار ديبونو للنشر والتوزيع عمــان الأردن

• تم إعداد بيانات الفهرســة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

الطبعة الأولى

2010 م

ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع

عضو اتحاد الناشرين الأردنيين

عضو اتحاد الناشرين العرب

يطلب هذا الكتاب مباشرة من مركز ديبونو لتعليم التفكير

عمان شارع الملكة رانيا مجمع العيد التجاري مبنى 320

مقابل مفروشات لبنى ط4

هاتف: 962.6.5337003 ، 962.6.5337029

فاكس: 962 6 5337007

ص. ب: 831 الجبيهة 11941 المملكة الأردنية الهاشمية

E-mail: info@debono. edu. jo

www.debono.edu.jo

الذكاء الناجح
والقدرات التحليلية الإبداعية

إعداد
فاطمة أحمد الجاسم

الناشر
ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ رَبَّنَا وَٱبْعَثْ فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْهُمْ يَتْلُواْ عَلَيْهِمْ ءَايَٰتِكَ وَيُعَلِّمُهُمُ ٱلْكِتَٰبَ
وَٱلْحِكْمَةَ وَيُزَكِّيهِمْ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْحَكِيمُ ﴿١٢٩﴾ ﴾

صدق الله العظيم

(البقرة : 129)

الإهداء

إلى الوطن الدائم في قلبي

إلى جنة الأرض

إلى أمي الحبيبة

المحتــويـات

الموضــوع | الصفحة

شكر وتقدير

يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأخوة بكلية علوم التربية بجامعة محمد الخامس السويسي للسماح لي بالإبحار معهم في بحر المعرفة، ولما أمدني به قبولي في هذه الجامعة من تحدٍّ لنيل المعرفة. وأسجل عظيم الشكر وجزيل الامتنان لأستاذي الدكتور العربي بن الفقيه، حيث إنّ دعمه في قبولي لبرنامج الدكتوراه الوطنية في كلية علوم التربية ومجموعة الملاحظات التي أبداها حول الأفكار الخاصة بأطروحة الدكتوراه، قد أسهمت في تبني عنوان هذا الكتاب، هذا فضلا لما كان لتوجيهاته الخاصة من أثر كبير في تشذيب هذا العمل وتقويته، مما جعلني أستمتع بمعرفة عميقة وحديثه.

وأفيض بالشكر الصادق للأخوات الأستاذة نجية النجار والأستاذة منيرة عباس والأستاذة راضية آل نوح والأستاذة كفاية سعيد للتفاعل الإيجابي والمتواصل لدعم البرنامج رغم ضغوط العمل الشديدة. وأسجل تقديري وشكري للأخوة الأساتذة بجامعة الخليج العربي وبخاصة برنامج تربية الموهوبين على دعمهم وسؤالهم المستمر عن العمل، وتسهيل مهمة المتابعة، وأخص بالذكر الدكتورة نجاة الحمدان والدكتور علي لوري والدكتور فتحي عبد القادر والأستاذ محمود عبد العال.

وأتقدم بوافر الشكر والاعتزاز للأساتذة بجامعة الملك محمد الخامس - السويسي، الأستاذ الدكتور أحمد أوزي والدكتورة ناديا الأتاسي والأستاذ الدكتور أحمد بن عمو للملاحظات القيمة التي أبدوها.

وختاماً، والشكر موصول لأفراد عائلتي الذين أبعدني العمل عن التواصل الدائم معهم، ولكل قريب أو بعيد سيخفق قلبه لسماع إنجاز هذا العمل.

استهلال

تستمد التربية أهدافها من فلسفة المجتمع وأهدافه في السعي لتحقيق التنمية الإنسانية، التي تهتم بنشر ثقافة التمكين لدى الفرد والجماعات، بما يكفل استثمار الطاقات والقدرات إلى أقصى مدى، وهذا يتطلب تعرف الفرد على قدراته وإبداعاته وأهدافه، وتهيئة الوسائل والسبل التي تساعده على تحقيق ذاته ومقاصده الشخصية (اليونسكو، 1996).

ويرتبط الفرد بالديالكتيك الدائم للمنظومة العالمية بتدفقاتها العلمية والتكنولوجية وفي قدراتها الاقتصادية وثوراتها السريعة في مجال المعلومات والاتصالات وقيمها الروحية. فالتحولات والمتغيرات الجارية تحتم علينا تغييرا في الرؤية المستقبلية للعملية التعليمية وخاصة في مواكبة مجتمع المعرفة القائم على الاستفادة من مجتمع المعلومات، وتحويل المعلومات إلى قيمة مضافة للاقتصاد وللمجتمع بجميع قطاعاته، فالقدرة على استخدام المعلومات من أجل غايات كبرى تتطلّب حركة دينامية في الفكر والإبداع والعمل (منصور، 2006). وهذا بدوره ينعكس على العملية التعليمية التعلمية في تلازمها لمتطلبات المجتمع الراهنة والمستقبلية التي تحتم المرونة والتغيير للخروج بآلية تُقَدم متعلما قادرا على التعامل مع التحولات والمتغيرات السريعة التي تشكل مجتمع المعرفة، فالمهمة الرئيسة هي تمكين المتعلم من آفاق معرفية أوسع، فبدل تعلم الحقائق والمعلومات أو تدريبه على مهارات محدده، يتمّ تزويده بمهارات التعلم الدائم وهو الأهمّ.

فمفهوم التعلم في مدارسنا، رغم كل الإسهامات العلمية والتصورات التربوية المستجدة خاضع للمنظومة القديمة لعملية التعلم. فما زال أسير الكتاب الواحد، وأسلوب التدريس الموجه لجميع المتعلمين. فنحن بعيدون عن احترام الاختلاف بين عقول المتعلمين وقدراتهم وأمزجتهم، بل نشجع على قولبة العقول ووضعها في إطار جامد ساكن. فرغم التأكيد على احترام ذوات الطلبة ومراعاة الفروق بينهم إلا أننا لا

نزال نراوح في مكاننا فيما يخص أساليب التعلم. وجل ما يتركز عليه التعليم هو كيف يحفظ الطالب معلومات الكتاب المدرسي، ويسترجعها في الامتحانات التقويمية (Sternberg, 1989).

فبسبب هذه الإشكالية، ينصب جل اهتمام الأسرة والطالب والمعلم والمنظومة التربوية بأكملها على النجاح الأكاديمي في نهاية الأعوام الدراسية، وتقاس نسب الناجحين وأعدادهم كمؤشر لما يحققه النظام التعليمي في صيرورته من قوة. ولا يوضع بعين الاعتبار قدرة النظام التعليمي على التأكد من إمكانية الفرد على النجاح في حياته الأوسع والأشمل الحياة المهنية. فكأننا نتوقع صورة شبيهة لمدارسنا في الواقع العملي، صورة تتطلب قراءة نصوص جامدة، وآليات ثابتة على الفرد حفظها وتكرارها ليحقق النجاح في مستقبله.

وتتصل المؤسسة المدرسية الآن بسنوات تمتد إلى اثني عشر سنة من التجنيد، تصاحبها خبرة مدرسية نعتقد أنها صالحة، لكننا غير متيقنين ممّا إذا كانت صالحة حقا خاصة لمجتمع الغد، لذا تتسم الرؤية للمدرسة بالتركيز على تغير النظام التعليمي دون أدنى تركيز في محتوى التغيير هل هو قابل لأن يجعل التعليم مبهجاً وسعيداً للمتعلمين، وهل هو قادر على تخريج أفراد مؤهلين لمجابهة الحياة وقادرين على حماية أنفسهم من الإخفاقات والتسليم بالفشل. فالمطلوب تقديم الدعم لفترة طويلة من الخدمة يقضيها المتعلم لضمان النجاح له في حياته داخل أسوار المدرسة وخارجها (دونالدسون، 2002).

إنّ المدرسة هي المكان الأفضل لبذرة التغيير القادمة، ففرص التعلم والتحسن والتطوير والتنمية للقدرات والإمكانات المختلفة تبدأ من المدرسة. فالحاجة ملحة هنا لخلق أجواء الرغبة في التعلم والاستمتاع به وخلق مجتمع التعلم القائم على الاستفادة من كل الفرص المواتية للتعلم والعمل، فمجتمع المعرفة مجتمع قائم على التعلم مدى الحياة، وتظل بذلك المؤسسة المدرسية قادرة بمرونتها على قبول التحدي والبحث عن تعليم يتمركز حول المتعلم، ويجعل التعليم ذا معنى وعمق.

ويضع ستيرنبرغ Sternberg (2004) في استشرافه لمستقبل التربية والتعليم بالولايات المتحدة الأمريكية، أربعة احتمالات للرقي بالتعليم في أمريكا، يتمثل المستقبل الأول في نهج أسلوب الانسكلوبديا في التعليم، أي الاهتمام بكم المعلومات وترديدها. أما المستقبل الثاني فيتمثل في تشجيع التفكير الناقد وهي تتطلب تدريب المتعلم على التحليل والتفسير والمقارنة والتقييم، ويتمثل المستقبل الثالث وهو ما تركز عليه هذه الدراسة، في تعليم ذكاء النجاح القائم على تعليم التفكير النقدي والإبداعي والعملي، ويتحدد المستقبل الرابع في إضافة بعد الحكمة Wisdom إلى ذكاء النجاح وهي الرؤية الجديدة لفكر ستيرنبرغ. وهذه الاحتمالات بكل ما فيها من إيجابيات وسلبيات تعمل على وضع حالة من التحدي أمام التربية والتعليم في أمريكا للاهتمام بكل الأبعاد الضرورية لنمو المتعلم، واختيار ما تتطلبه المرحلة القادمة من ضرورات دون تناسي قيم احترام الاختلاف بأشكاله المختلفة.

والرؤى الأربع التي وضعها ستيرنبرغ للتعليم تنطلق من رؤيته الفكرية للذكاء التي امتدت من بدايات نظرته حول مكونات تجهيز ومعالجة المعلومات، وظهور نظرية المكونات، وتبعها بنظرية الخبرة ونظرية السياق، وشكلت تلك النظريات الفرعية نظريته حول الذكاء الثلاثي. وتماشيا مع هذه الرؤية طرح ستيرنبرغ نظريته حول ذكاء النجاح، وتحدث عن نظرياته الفرعية بعمق، فظهر الذكاء التحليلي، والذكاء الإبداعي، والذكاء العملي كمكونات ثلاثة رئيسة للنظرية، وواصل رؤيته بطرح فكرة الحكمة.

وقدم ستيرنبرغ نظرة بيداغوجية لنظرية ذكاء النجاح، بني فيها مسلمات للإشكالات التربوية المعاصرة، ووضع تصورات حول المقاربات التربوية للنظرية على أرض الواقع مستفيدا من مركز Pease بجامعة آيل Yale University، مركزا فيها على ثقافة النجاح في المجتمع المدرسي كيف يتم بناؤها بديمومة تمتد إلى الحياة الأكبر والأوسع الحياة المهنية والاجتماعية والإنسانية.

ولم تكن نظرية ذكاء النجاح بعيدة عن أطروحات التغيير المطروحة من قبل منظمة

اليونسكو والمتمثلة في مفهوم التربية بمعناها المستدام، والتكوين المتعلق بالحياة، فهي تقدم لاكتشاف وإيقاظ قدرات الفرد المختلفة، والبحث عن مواطن القوة وإخراجها من حيز الكمون وتوجيهها بنظرة مستقبلية عملية، وتعرّف مواطن الضعف وتقويتها بهدف تنمية ذات المتعلم، وإكسابها مهارات التفكير التحليلي والإبداعي والعملي لمتابعة تقدم الإنسانية.

وانعكست هذه التصورات على توجهات وزارات التربية والتعليم في الدول العربية، فلو ألقينا نظرة على بعض الأهداف، والتي تنص على (إتاحة الفرصة لكل فرد لتنمية استعداداته وقدراته ومهاراته واتجاهاته، ومساعدته على رفع مستواه الاقتصادي والاجتماعي والثقافي)، لقادنا ذلك إلى تساؤلات عن ترجمة هذه الأهداف إلى واقع، هل فعلا قدمنا تعلماً يخدم المتعلم وينمي استعداداته وقدراته ومهاراته واتجاهاته أم كان تعليمنا تلقيناً، ويخالف ما اندرج عادة في الوثائق التربوية؟ هل ساهمنا بتقليب التفكير المنفتح والخلاق والقادر على النجاح مع متطلبات العولمة بكل أبعادها والبعيد عن اجترار الماضي؟ هل استطعنا أن نزود المتعلم في مدارسنا بالمهارات اللازمة لكي ينجح في عالمه المستقبلي وبالأخص مع ما تفرضه متطلبات القرن الواحد والعشرين؟ (الغتم ورضا، 2003). فالحقيقة، أن التربية لم تهتم بشكل عام بتزويد الفرد بما يعينه من قدرات ومهارات ليحقق النجاح في حياته، وليتواصل مع مجتمعة بما فيه تحقيق ذاته ونفع مجتمعه، فلم تزوده بكفايات النجاح في حياته المقبلة والتي يشوبها الكثير من التعقيد والتحدي.

ويبقى التحدي القائم أمام التربية العربية في خلق التوازن بين المحافظة على الهوية العربية الإسلامية لمجتمعاتنا (الهوية التي تقبل الآخر، وتتصارع معه من أجل التكامل وليس المحو) (موران، 1999)، والتحرشات الغربية في التغيير رغم واقعية وأهمية بعض الأطروحات، وخاصة ما هو متعلق بإكساب المتعلم مهارات النجاح وتهيئته للتعامل مع قوى التغيير والتحولات غير المتوقعة في حياتنا.

ففي ظل ما تشهده المنظومة التربوية في العالم من اهتمام متزايد بالتطبيقات العملية لمختلف نظريات الذكاء الحديثة، انصبّ الاهتمام بشكل أساسي على نظريات الذكاءات المتعددة وليس الذكاء الواحد. والنظرية الثلاثية للذكاء الإنساني هي إحدى التوجهات في هذا المضمار، التي تعدّ ذكاء النجاح رؤية لتوحيد النظرة بين النجاح في الجانب الأكاديمي والجانب المستقبلي، وأن النجاح يبنى باستمرارية وبمنحنى تصاعدي في الحياة. لذا يهتم هذا الكتاب بتطبيق هذه النظرية بأبعادها المختلفة على وضعنا التعليمي، لضمان أن يحصل المتعلم على الخبرة الضرورية المساعدة على تحقيق النجاح، ويحصل المعلم على آخر المستجدات التربوية لعمله.

ومما لاشك فيه أن المضمون التربوي للعملية التعليمية يركز على اختلاف المتعلمين من حيث قدراتهم ومجالات تفوقهم، ويبنى عليه تقديم تعلم قائم على احترام الاختلاف مع تباين طرق التقويم. وهذا المضمون هو لب ما تركز عليه التقارير الدولية والعربية والقطرية من أهمية تفريد التعليم، وإعداد أفراد قادرين على التعامل مع عالم متقلب عبر تحليلهم للمعطيات المحيطة وفهمها بالتكييف معها، أو تشكيلها أو تغييرها والعمل على التفكير في حلول إبداعية قابلة للتطبيق على أرض الواقع.

كما أن الرؤية الحديثة تتطلب تكاملاً بين أساليب الكشف أو التشخيص والمعالجة التربوية وأساليب التقويم المستخدمة، وأن نظرية ذكاء النجاح من النظريات التي تكاملت بها هذه الأبعاد. وفي تعليمنا العربي، نحن في أمس الحاجة لتزويد وإمداد منظومتنا التربوية بتجارب ورؤى تكفل التعاطي مع هذه النظريات بشكل عملي وتساعد على تكوين رؤية تربوية خاصة بوضعنا العربي.

ويسعى هذا الكتاب في ظل كل تلك المتغيرات إلى أعطاء تصور لما يمكن أن نسلح به أبناءنا لخوض الصراعات المقبلة في حياتهم مهما صغرت بروح النجاح. فيهتم باستشفافهم ذواتهم من منطلق معرفة ما يميزهم، وكيف يتحدون التحديات الذاتية قبل العامة، ومعرفة التعامل مع بيئتهم الصغيرة والكبيرة.

ويتضمن هذا الكتاب ثلاثة فصول رئيسة موزعة على الشكل التالي:

تناول **الفصل الأول** وعنوانه (الذكاء من المفاهيم إلى النظريات) محورين رئيسين، أوّلهما الذكاء من المفاهيم إلى النظريات، وثانيهما نظريات الذكاء الإنساني.

واهتم **الفصل الثاني** بدراسة نظرية ذكاء النجاح من التعريف ومكونات تجهيز العمليات الخاصة بنظرية ذكاء النجاح، والتطرق إلى الصدق الداخلي والخارجي للنظرية، ثم مهارات عملية ذكاء النجاح الثلاث، وهي: التحليلية والإبداعية والعملية.

وناقش **الفصل الثالث** توظيف نظرية ذكاء النجاح تربويا من حيث أسس التوظيف التربوي والنظرية الثلاثية للموهبة، ثم المقاربات التربوية المتصلة بالنظرية، وأخيرا تطرق هذا الفصل إلى النماذج المجتمعية لتحقيق ذكاء النجاح.

وأخيرا تم في خاتمة الدراسة عرض التصورات والآفاق المستقبلية الممكن الاستفادة منها لنظرية ذكاء النجاح.

الفصل الأول

الذكاء من المفاهيم إلى النظريات

الذكاء واحدة من القضايا الرئيسة التي ناقشها الفلاسفة وعلماء النفس والتربويون والعلماء على مدار القرون التي مضت، ولا تزالُ تشكل التحدي الأكبر للإنسان رغم تطور الذكاء كمكون بحد ذاته وبرغم محاولات محاكاته في الثورة التكنولوجية المعاصرة، ببروز الذكاء الاصطناعي ومجاراته لقدرات الاستدلال والتعميم والتجريد، إلا أننا ما نزال بعيدين عن اتفاق حول مفهوم الذكاء. وتعود للظهور من فترة إلى أخرى مفاهيم وقضايا نعتقد أنّها حسمت ضمن المعرفة الإنسانية. لذا يهتم هذا الفصل، بعرض تطور مفاهيم الذكاء منذ كانت مجرد تعريفات وأفكار إلى تطورها خلال العقود الثلاثة الأخيرة كنظريات تحاول ربط مجالات مختلفة من العلوم لتبيان مفهوم ودلالات الذكاء كمكون رئيس يتفرد به الإنسان عن باقي المخلوقات.

أولا: مفهوم الذكاء الإنساني

الذكاء، أحد المفاهيم الأساسية التي أسهمت في ظهور علم النفس كأحد العلوم الاجتماعية الأساسية، وتمتد بداياته من العلوم الدينية والفلسفية. فمترادف الذكاء وهو العقل ظل محور دراسات الفلاسفة وأطروحاتهم قديما وفي عصر النهضة وحديثا، لكن التعبير المعاصر للمصطلح بدأ في الظهور في نهاية القرن التاسع عشر، وهو وصف أو نعت لنهج أو سلوك يتبعه الفرد يتسم بالذكاء، ومن هنا نجد صعوبة في العثور على معنى علمي متفق عليه للذكاء، فللفرد سلوكيات وتصرفات متعددة تختلف باختلاف المواقف والأوضاع والأحداث (نشواتي، 1997).

فالذكاء، اسم مشتق من فعل ذكا في قاموس المنجد، فذكاء النار بمعنى اشتداد لهيبها وذكا الشمس أي اشتداد حرارتها وذكا الحرب يعني اشتعلت نارها، كما أنه اسم علم يطلق على الشمس ويكنى الصبح بابن الذكاء لأنّه من ضوء الشمس، وذكا فلان بمعنى سرعة فطنته وفهمه، والذكاء هي حدة الفؤاد (المنجد، 1992). فالمترادفات اللغوية للذكاء تقوم على فعل مادي يتمثل في إشعال الأشياء المادية وعلى فعل غير مادي ولكنه محسوس يتمثل اليقظة والفطنة وتوقد العقل وسرعة الفهم، ويضاف إليه بعد وجداني متمثل في القلب مركزاً لسرعة الفطنة والفهم. وكما ينطوي مصطلح الذكاء علي أفعال متعلقة بالعمليات المعرفية تتمثل في الإدراك والانتباه بالإضافة إلى مهارات الذكاء الوجداني المتمثلة في المثابرة على الفهم والحماسة والقدرة على حفز الذهن كمؤشرات تبين أهمية القلب كراسم للذكاء الإنساني.

والذكاء في اللغة الإنكليزية والفرنسية Intelligence كلمة من أصل لاتيني (Intilligentia) ابتكرها الفيلسوف الروماني شيشرون ويقصد بها الذكاء أو النشاط الإدراكي المعرفي، وتعني لغويا الذهن Intellect، وتشير عادة إلى العمليات العقلية أو الإدراكية لاسيما العليا منها كالتحليل والتركيب والتقويم أو الحكم (معوض، 1994).

مفهوم الذكاء الإنساني لدى العامة والمختصين

يعد مفهوم الذكاء مشكلة أو قضية تهم المختصين والعامة على حدٍّ سواء؛ فرغم كثرة استخدامه وإحساسنا بأهميته في حياتنا إلاّ أنه لا يوجد آتفاق واضح بين العامة والقائمين على العلوم المختلفة على تحديد ماهيته ومكوناته.

ولتتبع التباين والاختلاف في آراء المختصين في علم النفس نحتاج لوضع قائمة تطول بالمفاهيم ولكن عادة ما تختصر وتحدد في ثلاثة محاور؛ فالذكاء: التفكير المجرد أو التعلم أو تكامل الخبرات والتكيف مع المواقف المستجدة (الوقفي، 1998). وإذا كانت إشكالية المفهوم تحتم علينا تدارس المفهوم بالنسبة إلى آراء العلماء والمختصين في

مجالات المعرفة المختلفة كعلم النفس والبيولوجيا والتربية وغيرهم، من المهم أيضا التعرف على النظرة العامة حول مفهوم الذكاء لدى عامة الناس. فالمعرفة الضمنية لمفهوم الذكاء لدى العامة مسألة هامة لأنها تساعدنا في الوصول إلى فهم أفضل لأحكام الناس حول مضمون شائع الاستخدام ومتداول بينهم، خاصة أن هذا المفهوم ليس لصيق المختبرات العلمية فقط بل هو شائع الاستخدام في حياتنا العامة ولصيق بحياة العامة. فالآباء يتداولونه بحكم قربهم من أبنائهم فيلاحظون العديد من السلوكيات الدالة على هذا المفهوم، كما يعني الذكاء لدى المعلم فطنة الطالب في التعلم بسهولة وحله للمشكلات المدرسية وتحقيق نتائج عالية في الاختبارات المدرسية (صالح، 2006)، فكل فرد في موقعه لديه دراية بالقدرات العقلية العالية التي يتطلبها موقع العمل وينشد خصائص عقلية متميزة للشخص المتميز في العمل. وتماشيا مع هذا المنطق، فمنظور الذكاء لدى التربويين هو القدرة على التعلم، وبالنسبة إلى البيولوجيين هو القدرة على التكيف مع البيئة المحيطة، ويعتبر علماء النفس الذكاء القدرة على استنتاج العلاقات من الأحداث (Aiken, 1994). لذا نحن بحاجة لتوسيع الاهتمام بالمصطلح لحاجتنا لمعرفة الاختلافات بين الأفراد في التوقعات للمفهوم خاصة في ما يتعلق باختلاف نظرة الثقافات الإنسانية. ومن المهم كذلك في العلوم الإنسانية معرفة النطاق العام للظاهرة وربطها بالمجال الخاص، أو بمعنى آخر الربط بين ما هو ضمني للمفهوم لدى العامة وما هو صريح ومعلن عنه لدى المختصين، فقد تحتاج النظرية الصريحة والواضحة في العلوم الإنسانية إلى إعادة تنظيم وترتيب خاصة وأن هذه العلوم تحتاج لشراكة لتقوية الملاحظات على هذه المعارف (Sternberg, 2000a).

وفي دراسة قام بها Sternberg, Conway, Ketron & Bernstein في عام 1981، للتعرف على نظرة الناس للذكاء الأكاديمي والعملي ومعرفة أوجه الاختلاف والتشابه في رؤيتهم للذكاء، حيث تم اختيار 61 طالبا يدرسون بالمكتبات الجامعية، و63 موظفا التقوا بهم في محطة القطارات في فترات الذروة الصباحية في أثناء الذهاب إلى العمل والذروة المسائية عند الخروج منه، و 62 فردا في أماكن التسوق وأغلبهم من ربات

المنزل، لاحظوا ارتباط مفهوم الذكاء الأكاديمي بالطلبة المترددين على المكتبات بينما ارتبط الذكاء العملي بالموظفين والمترددين على أماكن التسوق (Sternberg, 1990).

وفي دراسة أخرى مشابهة أجريت على 120 مهنياً استجابوا إلى إعلان تم نشره في الصحافة و140 خبيراً من جامعات معروفة وحاصلين على الدكتوراه في مجال علم النفس والذكاء، تم إعداد استبيان يشمل 250 عبارة تم تجميعها من الدراسة الأولى لسلوكيات تشير إلى الذكاء من منطلق المقاييس المثينية للذكاء والذكاء الأكاديمي والذكاء العملي (اليومي). وأعدت 4 استبيانات مختلفة بها تقديرات تتراوح من 1 (منخفض) و9 (مرتفع)، قدّم لكلّ مجموعة ما لا يقّل عن استبيانين، لقياس نظرتهم حول الذكاء من المنطلقات التالية: تحديد مفهوم الذكاء، خصائص السلوك الذكي، المفهوم المثالي للسلوك الذكي، على أن يضع الشخص تقديرات لذاته ولشخص آخر بالغ يعرفه بشكل شخصي جيداً. وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة وثيقة الصلة بين الذكاء الأكاديمي والعملي بالنسبة إلى رأي الخبراء في الذكاء، أما المهنيون فيرون وجود علاقة بين الذكاء الأكاديمي والعملي ولكنها ليست بذات القوة، ولوحظ وجود تشابه في درجة الأهمية بين العينيتين في درجة أهمية السلوك ولكنها ليست متطابقة. وقد أبرز التحليل العاملي للذكاء من خلال السلوكيات التي اشتملت على 180 عبارة دالة على سلوكيات مرتبطة بالذكاء و70 عبارة على سلوكيات غير دالة على الذكاء، أن العوامل المتعلقة بالذكاء الأكاديمي تشتمل على:

أ - قدرة حل المشكلات عمليا Practical Problem Solving Ability؛ ويتفرع منها: الأسباب المنطقية، الارتباط بين الأفكار، النظرة الكلية للمشكلة.

ب- القدرة اللفظية Verbal Ability؛ ويتفرع منها: وضوح الحديث، طلاقة الكلام، القوة في الحوار والمناقشة.

ج- الكفاءة الاجتماعية Social Competence؛ وتتفرع منها: تقبل الأخرين على ما هم عليه، الاعتراف بالخطأ، الاهتمام بما يجري في العالم من حوله.

أمّا في ما يتعلق بالتحليل العاملي للذكاء العملي (اليومي)، فبرزت العوامل التالية:

أ - القدرة على حلّ المشكلات عمليا Practical Problem Solving Ability.

ب- الكفاءة الاجتماعية Social Competence.

ج- السمة المميزة Character.

د- الاهتمام بالتعلم والثقافة Interest in Learning and Culture (Sternberg, 2000a).

ويتبين لنا من نتائج هذه الدراسة التداخل في أنواع الذكاء وأن القدرة على حل المشكلات مع الكفاءة الاجتماعية تعد عاملا هاما للذكاء الأكاديمي والعملي. وفي ضوء التفسيرات التي برزت من قبل الخبراء للسلوك الذكي، يتضح وجود ثلاثة عوامل مؤثرة؛ هي: الذكاء اللفظي، والقدرة على حل المشكلات عمليا، والذكاء العملي. وأن المهارات التي تشتمل عليها القدرة اللفظية تشتمل على: العرض الجيد للمفردات، والقراءة بفهم والفضول القوي للقراءة. أما المهارات ذات العلاقة بالقدرة على حل المشكلات فتشتمل القدرة على تطبيق المعرفة المطروحة، القدرة على اتخاذ قرارات جيدة وطرح المشكلة بطريقة مناسبة وتتناسب مع الموقف. أما الذكاء العملي فيتكون من المهارات التالية: تقدير الوضع بشكل جيد، والطريقة لتحقيق الأهداف، والوعي بالمشكلات المحيطة به (Sternberg, 1990).

واتساقا مع الدراسات حول المعرفة الضمنية للذكاء، تطرّقت الدراسة الثالثة التي قام بها سترنبرغ وآخرون إلى تقييم السلوكيات الذكية وغير الذكية، حيث تم اختيار 168 شخص بشكل عشوائي من دليل الهاتف، ولم يتواصل معهم إلا 65 فرداً فقط، حيث كانت الأداة عبارة عن استمارة خصائص لعدة أشخاص ويطلب منهم تقييم سلوك الشخص إن كان ذا سلوك ذكي أو لا، واشتمل المقياس على تقديرات تراوحت من 1 (منخفض) إلى 9 (مرتفع)، وقد أسفرت النتائج على أن الارتباط بين السلوك الفعلي للذكاء والسلوك المثالي بالنسبة إلى الذكاء العملي (اليومي) عند مستوى 0.41، أما بالنسبة إلى الذكاء الأكاديمي فهو 0.52(Sternberg, 1990).

وإذا حاولنا أن نعرف رأي الأفراد العاديين في مفهوم الذكاء باختلاف أعمارهم، فالدراسة التي أعدها بيرج وستيرنبرغ Berg & Sternberg في عام 1985، والتي هدفت التعرف على تطور النظريات الضمنية للذكاء عبر حياة الأجيال، باختيار أفراد تراوحت أعمارهم بين 20 إلى 85، فإننا نجد الدراسة قد توصلت إلى أن الأفراد كلما كبروا في السن ينظرون إلى الكفاءة اليومية كما يميلون إلى الذكاء المتعلق بحل المشكلات والمرتبط بالعوامل البيئية المؤثرة فيه (الذكاء المتبلور) أما صغار السن فلا يميزون بين الذكاء الذي هو عبارة عن قدرات واستعدادات والذكاء الذي يتأثر بمدى ثراء البيئة المحيطة (الذكاء السائل والمتبلور) (Sternberg,1990).

ولدعم اتجاه اختلاف مفهوم الذكاء لدى الأفراد، أجريت دراسة على المختصين في مجالات مختلفة: 65 مختصاً في المجال الفني، 70 مختصاً في المجال تجاري، 65 مختصاً في المجال الفلسفي، 80 مختصاً في المجال الفيزيائي و30 مختصاً، ورسخت تلك الدراسات الفكرة السابقة حول اختلاف الأولوية لكل المختصين، فأساتذة الفن اهتموا بالمعرفة والإمكانيات والقدرة على استخدام المعرفة للنظر في البدائل المحتملة والاستدلال، بينما ركز رجال الأعمال في التفكير المنطقي وأهمية التركيز في الجوانب الجوهرية للمشكلة والقدرة على الإتباع من قبل الآخرين والإتيان بالحجج والأدلة على الرأي. وتصور أساتذة الفلسفة اشتمل على القدرات العقلية والقدرة على متابعة الحجج وإيجاد الأخطاء وتوليد التفنيدات للحج الباطلة والنظر للأمور بمنطق وعقلانية وإيجاد الجج الفلسفية، أما علماء الطبيعة فركزوا على التفكير الرياضي والقدرة على الربط بين الظواهر الفيزيائية والإمساك بالقوانين الطبيعية (Sternberg, 1990).

كل ما سلف يزيدنا يقيناً، أن النظرة الضمنية للذكاء لدى العامة والمختصين في مختلف المجالات تختلف بحسب الاعتبارات الشخصية والإرهاصات الخاصة بكل مجال من المجالات، وبحسب رؤية وتصور الأفراد للذكاء، وأننا بحاجة لمعرفة كل هذا التنوع والاختلاف بين جميع الأفراد لتتوفّر لدينا صورة واضحة عمّا نتحدث عنه من قرون ولتتعمق النظرة حول هذا المفهوم.

وللكشف عن آراء المختصين في مفهوم الذكاء، من الأنسب الرجوع إلى المؤتمر المعني بالذكاء وقياسه الذي عقدته مجلة (علم النفس التربوي) في عام 1921، ودعي له 14 من علماء النفس والمهتمين بشؤون الذكاء، وقد تركزت إجاباتهم حول تعريف الذكاء في الأنشطة الضرورية لقدرات الذكاء والتي تمثلت في القدرة على تقديم استجابات صحيحة بالنسبة إلى الحقيقة والواقع (Thorndike)؛ والقدرة على التفكير المجرد (Terman)؛ القدرات الحسيه، والقدرة على الإدراك الحسي، والسرعة، ومدى المرونة في الارتباطات، والبراعة في الخيال، وشدة الانتباه، وسرعة الاستجابة واليقظة (Freeman)؛ القدرة على التعلم أو القدرة على تعلم التكيف مع البيئة (Colvin)؛ والقدرة على التكيف بشكل مناسب في المواقف الجديدة في الحياة (Pintner)؛ والاستعداد للمعرفة والمعرفة المكتسبة (Henmon)؛ والذكاء آلية بيولوجية تنتقل من خلالها الأفعال الناتجة عن المثيرات المعقدة إلى سلوكيات (Peterson)؛ القدرة على كبح التكيف الغريزي، والقدرة على إعادة تعريف وتعديل الغريزي في ضوء التجارب والأخطاء المتخيلة، والقدرة على تحقيق معدل تعديل غريزي في السلوك السافر لمصلحة الفرد باعتباره حيوانا اجتماعيا (Thurstone)؛ والقدرة على التعلم واكتساب القدرة (Woodrow)؛ والقدرة على التعلم والاستفادة من التجربة (Dearborn)؛ الحس، والتصور، الارتباط، الذاكرة، الخيال، والتمييز، والحكم، والاستدلال (Haggerty). وبقدر تعدد عدد العلماء والمختصين تتعدد معاني الذكاء ومفاهيمه، وهذا ما أكده المؤتمر الثاني للذكاء الذي عقد في عام 1984 أي بعد 65 عاما عن المؤتمر الأول وبحضور 24 عالماً ومختصاً في علم النفس. وقد أعيد الطلب للحضور بوضع تعريف لمفهوم الذكاء، ولم يسجل إجماع على تعريف واحد أسوة بالمؤتمر السابق، فقد اتفق نصف الحاضرين على ربط الذكاء ببعده الوظيفي والمتمثل بعملية التكيف وما يرافقها من سلوكات ذات علاقة بحل المشكلات والفهم والتعلم (الفقيهي، 2005) (Sternberg, 2000a).

ويمكن أن نسجل أهم نقاط الاتفاق والاختلاف بين المساهمين في المؤتمرين لتعريف مفهوم الذكاء، والتي تتحدد في النقاط التالية:

1- إن الإطار العام لتعريف الذكاء يدور حول تعريف تيرمان بشأن الذكاء المجرد وما يتطلبه ذلك من مهارات وأنشطة معززة تتمثل في التصور والانتباه والخيال والربط والاستبصار وإدراك العلاقات والاستدلال؛

2- ما يميز الذكاء القدرة على التعلم من التجارب والمحاولات والاستفادة من الأخطاء؛

3- يرتبط الذكاء في أغلب التعريفات السابقة بالقدرة على حل المشكلات والتخطيط والتكيف مع البيئة المحيطة؛

4- النقاشات التي دارت تراوحت بين تضييق الآراء حول طبيعة الذكاء إن كان ذكاء واحدا أو ذكاء متعددا، والبعض ربط الذكاء باتجاه واحد يتمثل في الجانب البيولوجي أو المعرفي ورفض القضايا المتعلقة بالشخصية والدوافع؛

5- ما يميز مؤتمر 1986، طرح قضايا لم تطرح في السابق متعلقة بعمليات ما وراء المعرفة ودور المعرفة والتفاعل بينها وبين العمليات الذهنية، كما أظهر المشاركون اهتماما كبيرا بدور السياق، وخصوصا الثقافة في تحديد الذكاء (موسى، 1988) (Sternberg & Williams, 2002).

ويمكن تلخيص الفرق بين آراء المختصين والأفراد العاديين حول العوامل ذات العلاقة بمفهوم الذكاء في الجدول التالي:

جدول رقم (1-1)

الفرق بين آراء المختصين والأفراد العاديين حول مفهوم الذكاء

آراء الأفراد العاديين	آراء المختصين
القدرات العملية لحل المشكلات: - الأسباب المنطقية والجيدة؛ - الكشف عن الارتباطات بين الأفكار؛ - يرى كل جوانب المشكلة؛ - يجعل عقله مفتوحاً.	**قدرات حل المشكلة:** - قادر على تطبيق المعرفة على المشاكل المطروحة؛ - يصنع قرارات جيدة؛ - يطرح المشكلات بطريقة مثلي؛ - يعرض الحس السليم.
القدرة اللفظية: - التحدث بوضوح؛ - الطلاقة في الحديث؛ - المناقشة الجيدة؛ - معرفة مجال معين من المعرفة.	**الذكاء اللغوي** - يعرض المفردات بشكل جيد؛ - القراءة مع الاستيعاب العالي؛ - يعرض فضوله؛ - الفضول الفكري.
الكفاءة الاجتماعية: - قبول الآخرين بما فيهم من عيوب؛ - يقر بأخطائه؛ - يعرض اهتماماته على العالم بأسره؛ - دقيق في مواعيده.	**الذكاء العملي:** - يضع الحالات في حجمها المناسب؛ - يحدد كيف ينجز أهدافه؛ - يعرض وعيه بالعالم؛ - يعرض اهتماماته على العالم بأسره.

.(Gregory, 1992)

اتجاهات دراسة مفهوم الذكاء الإنساني

منذ بدأ اهتمام الإنسان بمعرفة أسرار الكون وتناقضاته، اهتم الفلاسفة والمتكلمون بتفسير وتأويل الذكاء والعقل الإنساني، وقد أسفر هذا الاهتمام عن العديد من النظريات الفلسفية. لكن البداية الفعلية لدراسة الذكاء بدأت مع بداية أبحاث فرانسيس جالتون Francis Galton (1822-1911)، الذي بدأ اهتمامه بالذكاء متأخرا فبعد دراسته للطب والرياضيات والاهتمام بالأسفار والطقس، تحول لدراسة الذكاء في الستينات من القرن التاسع عشر. فاعتقد جالتون أن الفطنة والبصيرة لها علاقة باستخدام المدركات الحسية (النظر، السمع، السم، اللمس، وفترة ردة الفعل)، ومع تأثره بنظرية ابن عمه شارلز داروين Charles Darwin (نظرية التطور)، أيد وجهة النظر المؤكدة للأصل الوراثي للذكاء. وأصدر جالتون في عام 1869 كتابه (العبقرية الموروثة) الذي درس فيه الفروق الفردية بين الناس، وأكد أن الأفراد المتميزين والعباقرة يأتون من أسر متميزة، وأغفل حقيقة ما يتوافر لهذه الأسر من فرص بيئية تتمثل في الامتيازات المالية والمادية والثقافية، التي تجعل من السهل عليهم التميز والبروز (Davis & Rimm, 2004) (جروان، 2008).

وتعد إسهامات عالم النفس الفرنسي ألفريد بينه Alfred Binet تغيراً جذرياً في اتجاهات دراسة الذكاء من خلال إجراءاته التحليلية لقياس مكونات الذكاء حيث عرف الذكاء بأنه القدرة على الحكم الجيد والاستدلال الجيد والفهم الجيد، وتوج مساهمته بوضع أول اختبار لقياس الذكاء في عام 1905 مع زميله سيمون (Aiken, 1994).

من بدايات تلك المرحلة إلى العقد الأول من القرن الواحد والعشرين، برزت العديد من النظريات والاتجاهات لتفسير هذه الظاهرة الإنسانية، ورغم كثرة ما طرح إلاّ أنه لا يوجد تفسير متّفق عليه، فما يرصد ويكتب يزيد من الوضوح والغموض في آن واحد. فكل هذه التناقضات تفتح أبواب العقل وتنيره لكن تزيد من حدة الأسئلة والبحث عن تصورات أكثر إقناعا ووضوحا. ولتضييق النظريات والآراء التي طرحت حول الذكاء الإنساني، سنعرض الاتجاهات والمناحي الرئيسة لدراسة مفاهيم الذكاء:

1- الاتجاه الفلسفي

يعد الفلاسفة والعلماء ورجال الدين، ممن أشاروا في كتاباتهم وآرائهم إلى الذكاء الإنساني أول من كتب في هذا المجال، بتصوراتهم الذهنية حول دور العقل في رسم سلوكات الأفراد وتصوّراتهم عن المجتمعات الإنسانية، لذا يُعتبرون هم أصحاب الاتجاه الأول في تحديد مهمة العقل ومحاولة إدراك الحقيقة والمعرفة، وإعطاء دور إيجابي للذكاء الإنساني في الواقع المعيشي.

فهوميروس يعد من أوائل الفلاسفة الذين أرجعوا الاختلاف بين البشر إلى نوع التفكير إن كان جيداً أو لا، وإلى شخص الفرد ولا يرجع إلى ما يملكه من مال أو جاهه أو وسامه. وقدم سقراط شرحا لنظرته حول عقول البشر عندما شبه ذهن الإنسان بكتلة من الشمع تختلف في قسوتها وصلابتها ورطوبتها ونقاوتها، فصاحب الشمع النقي الواضح العميق، يمتاز بعقل سهل الفهم والحفظ، أما أصحاب الشمع الملوث القذر فصعبُ تعلمهم وسهل نسيانهم (Cianciolo & Sternberg, 2004).

وأعطى أفلاطون تأملات أكثر تفصيلا ووضوحا بشأن العقل ونشاطه، عندما قسمه إلى ثلاث مظاهر تتمثل في: الإدراك وهو ما يشير إليه بالجانب المعرفي، والانفعال وهو ما يدلل على الجانب العاطفي والوجداني، أما النزوع فيقصد به الفعل أو الرغبة في الفعل والأداء، وعلى هذا النحو ليس دور العقل معرفياً فقط بل له وظائف ومظاهر انفعالية وذات علاقة بجوانب الذكاء العملي (السيد، 2000). وقد عززت نظرية أفلاطون حول العقل تصوراته حول الفروق الفردية بين البشر، وأن الفروق بينهم هي فروق فطرية في القدرات حيث أن هذه الفروق تؤهلهم لحرف مختلفة (مكفارلند، 1994). فقسمهم إلى ثلاث فئات: الفئة الأولى؛ هم الحكام والفلاسفة وهم في أعلى السلم العقلي، أما الفئة الثانية عقلياً؛ فهم القادة العسكريون، ويأتي في أدنى الرتب العقلية العمال والفلاحون. أما أرسطو فقدم تصوراً للذكاء يقوم على ثلاثة جوانب أيضا، الجانب الأول نظري متعلق بفهم القضايا المجردة. والثاني، عملي ذو علاقة

بالمهارات التي يحتاجها الإنسان للحياة، والجانب الثالث، إنتاجي له علاقة بالقدرات الإبداعية، وينطلق العقل لدى أرسطو في رحاب أكثر عملية وديناميكية لمتطلبات الحياة (طه، 2006).

وبالنظر إلى التقسيمات الثلاثية للعقل التي قدمها أفلاطون وأرسطو، نلاحظ أنها في مدلولها تحوي الكثير من التوافق والتطابق مع ما طرح في العصر الحديث حول الذكاء ومكنوناته وارتباطها بالأطروحات الحديثة خاصة ما يتعلق بالذكاء الثلاثي لستيرنبرغ والذكاء الوجداني والجانب المعرفي للذكاء، وقد بانت أهمية الآراء الفلسفية القديمة في أعطاء تصور عام للذكاء وتبايناته.

ومن جهة أخرى فقد تأثر الفلاسفة العرب بأطروحات الفلاسفة اليونانيين خاصة المتعلقة بالعقل، فالمدينة الفاضلة للفارابي هي امتداد لتصور أفلاطون لجمهوريته، وعبر الفارابي بدقة عن نظرة المشائين للعقل الذي يقسمونه لعقل نظري وعملي، فالعقل النظري هو القوة التي يحصل بها على العلم اليقين أو بتعبير آخر هو إدراك الأمور البديهية، أما العقل العملي فهو قوة ما يحصل عليه الإنسان أي مدى استفادة الإنسان من تجارب الأمور وكثرة مشاهدة الأشياء المحسوسة ومن الأهم حفظ التجربة بمعنى الاستفادة منها ليصبح العقل عقلا بالفعل (بدوي، 1984). وربما كانت فكرة الفارابي للعقل قريبة من فكرة كاتل عن الذكاء السائل والمتبلور، فالعقل النظري هو امتداد لفكرة الذكاء السائل القائم على قدرات فطرية واستعدادات ذهنية قائمة وتتمثل في القدرة على الإدراك، وما يتصل بالعقل العملي فهو قريب من الذكاء المتبلور الذي يتأثر بالبيئة ويتشكل بها، والنقطة الهامة لتراكم التجارب وتحقيق الاستفادة النوعية هي بلورة كل الخبرات التي يتعرض لها الفرد بالاستفادة الجمّة منها.

وقد جمع الفيلسوف ابن رشد بين فكرة الفروق الفردية في الجوانب العقلية وفكرة (وحدة العقول) لأفلوطين، وهو يؤكد بأن البنية العقلية للناس متشابهة وطريقة التفكير بينهم موحدة واكتساب المعرفة ينشأ من أصل وشكل واحد، ولكن هناك فرق

في درجة أداء وفعل هذا العقل، فالصيرورة والحركة والتفاعل للمعرفة الإنسانية تختلف في أدائها بين الناس (أبو حطب، 1996).

ويمثل العقل بشكل عام لدى الفلاسفة العرب والمسلمين أحد جوانب النفس الناطقة؛ والتي تتكون من: وجه الجسم، ويقصد به العقل العملي وكل ما له علاقة بتدبير البدن وصلته بالمعارف والعلوم وتماثل ما نطلق عليه بالذكاء العملي حديثاً. أما الوجه الثاني فهو العقل، ومن وظائفه إدراك المعقولات وتفسير المحسوسات وإدراك المعقولات المجردة، وهي أعلى درجات الإدراك (منصور والتويجري والفقي، 2001).

ومما لاشك فيه أن الفلسفة الحديثة طورت من مفهوم العقل، ففي بدايته اقتصر دوره على اكتشاف العالم ومعرفته أو ما يطلق عليه العقل العرفاني إلى العقل المؤثر والمغير في الأنظمة السائدة إلى أنظمة أكثر إنسانية وعدالة أو ما يسمى بالعقل الثوري. فديكارت يعد مثلا على بداية الاتجاه العقلي الحديث الذي يسعى إلى المعرفة واليقين، فهو فصل بين العقل الروحي والبدن المادي من جهة وبين الطبيعة كشيء مادي مدرك قابل للقياس وبين الطبيعة كشيء مدرك في مجال الفكر (حماد، 2002). وعمل ديكارت على إبراز دور العقل، وهو صاحب المقولة المشهورة (أنا أفكر إذن فأنا موجود)، كما اهتم بوضع منهجية للذكاء على مستوى التعاريف والتشغيل، واعتبر الذكاء وظيفة يمكن تعلمها ووسيلة للحصول على العلم الكامل وذلك من خلال عملية الإدراك التي تتطلب معالجة فكرية للإحساس (سارتون، 1987).

ولقد شغل كانط موقعا هاما في الفلسفة النقدية، فقد استطاع التوفيق بين الأفكار التي تقبل التوفيق، فوفق بين ما هو حسي وبين ما هو عقلي، فروح النظرية الكانطية قائم على التوفيق في المشكلة المعرفية بين ما هو تجريبي كأساس للعلم وما هو عقلي، فالعقل حاضر في الحواس وهو قوة نشطة لاستلام إشعارات الحواس وتنسيقها وتحويلها إلى أفكار ذات معنى (حماد، 2002). ويقسم كانط ملكة المعرفة إلى ثلاث ملكات ثانوية: ملكة الحساسية (الإدراك) وملكة الفهم وملكة العقل، وهذه الإحساسات أو

الإدراك ليس لها معنى بدون معرفة وفهم مواضيع تكوين الأفكار حول ما عُرِفَ، فنحن بالأول نتلقى المعرفة وبالثاني والثالث نكون المعرفة ونخرجها للواقع (رايت، 2001).

بعث هيجل في الفلسفة الروح الكلية: المنطقية والنفسانية والخلقية والميتافيزيقية والفيزيائية والتاريخية، وقد أسمى الفكر وجعله بمثابة الحقيقة بذاتها، وآمن بالتداخل بين الروح والمادة فهما صنفان لشيء واحد. وأعطى هيجل العقل دورا غير محدود في حركة الديالكتيك فهو الكاشف عن التناقضات وليس وجوده ساكنا ثابتا بل في حالة من الصيرورة والحركة والتجاوز لوضعه الراهن. فالأشياء ليست على حالها بل تحمل نقيضها السالب وبذور تشكيلها الجديد، فالعقل هنا ليس معرفيا وتصالحيا فقط بل له وظيفة ثورية وتناقضيه (حماد، 2002). ويبرز الذكاء لدى هيغل كحارس للكمال النفسي، عندما يفرق بين الفهم والعقل، فالفهم هو نمط التفكير اليومي الذي يعجز عن إدراك أن المفرد الخارجي هو جزء من كل ويعده الطريقة السهلة للتصالح مع الواقع. لكن العقل قوة التفكير الجدلي السالب والذكاء هنا جزء من الحقيقة الكلية للقلب والإرادة والعقل والشعور (سارتون، 1987).

ويمتاز الاتجاه الفلسفي في تأثيره في دراسة الذكاء، بأنه كان البداية الفعلية للتفكير الإنساني لهذا البعد، فاقتربت أفكار الفلاسفة من العديد من المداخل الحديثة لدراسة الذكاء بل كانت الأرضية التي قد انبنت عليها تلك الأفكار. ومن الملاحظات على هذا الباب، أن هذه الأفكار ظلت حبيسة الكتب ولم تحوّل على الصعيد العملي والتطبيقي إلى فعل في الجانب التربوي والاجتماعي والإداري، وقد يعود ذلك إلى أن أصحاب هذا الاتجاه يتعاملون بالأفكار وليس بالأفعال.

2- الاتجاه البيولوجي

تعد دراسة وفهم المخ والجهاز العصبي من أهم القضايا التي شغلت العلماء وبخاصة

البيولوجيين منهم، وبالرجوع إلى البدايات الأولى لدراسة الذكاء نعرف أنّ المنهج التجريبي ركز في قضايا متعلقة بحجم المخ وبعض الجوانب المادية للتعرف على الأفراد الأذكياء. وقد شهدت العقود الثلاثة الأخيرة تطوراً هائلاً في هذا الاتجاه، يعود بالدرجة الأولى إلى التطور العلمي في التصوير العصبي والرنين المغناطيسي الذي أتاح المجال لمزيد من الفهم للعمليات النفسية والعصبية التي تحدث في داخل المخ، كما أن التطور الهائل في علم الوراثة واكتشاف الجينات المسؤولة عن الصفات الجسدية والعقلية وسع دائرة الفهم الخاصة بالوحدات الوظيفية في المخ وذات العلاقة بالذكاء الموروث.

ومن أوائل المهتمين في هذا الاتجاه دونالد هب Donald Hebb الذي بحث في دور التجمع الخلوي Cell Assembly (الربط الذي يحدث بين خليتين تستثار واحدة من قبل الأخرى وتشكلان وحدة وظيفية واحدة)، ويعتبر هب الشخص الذكي هو الأكثر قدرة على توليد هذا التجمع.

وقدمت نظرية فيرنون Vernon ونظرية لوريا Luria ونظرية هالستيد Halstead شكلا بنيويا لعمل المخ والوحدات المسؤولة عن الذكاء في المخ التي تتولى الربط بين الأجزاء المختلفة وتعمل بشكل متكامل. وبنت هذه النظريات تحليلاتها على عامل سرعة التوصيل العصبي كعامل مهم لتحديد الذكاء بقياس قدرات الاستدعاء وقياس دور فصي المخ واستخدام المواد المشعة عبر اقتفاء أثر بوزيترون Positron عند التصوير المقطعي ومسح أجزاء المخ التي تشارك في مهام عقلية معينة بواسطة صور الرنين المغناطيسي (Sternberg, 2000a).

وبتتبع ما قدم من نظريات تتعلق بالجانب البيولوجي للذكاء، نجد أن التفريعات التي سارت عليها الدراسات في هذا الإطار، تركز في أحدى الجدليات القديمة في دراسة الذكاء وهي: هل الذكاء وراثي أو بيئي؟ ويحاول أصحاب الدور الوراثي الاستفادة من الفرص المتاحة لتثبيت دور ميكانيزمات وراثة الذكاء وأن الذكاء هو أحد

الموروثات التي تتحدد من خلال الجينات المسؤولة عن هذه الصفة، وقد أكدت دراسات الثورة الجينية أن من الخطأ التعامل مع الذكاء أو أي خاصية إنسانية بوجود جين وراثي خاص يسهل توريثه فنحن نتعامل مع هذه الظواهر من خلال تعدد الموروثات الخاصة بهذه الظاهرة. وتعد علاقة الذكاء ببنية المخ المتعلقة بالأجزاء التشريحية وعلاقتها بالقدرات أو المهارات إحدى التفريعات المهمة في دراسة الذكاء، فقد كشفت بعض هذه الدراسات أن حجم المادة الرمادية في المخ له علاقة بالذكاء العام وكذلك أدوار فصوص القشرة المخية. والتفريع الثاني، اعتمد على دراسة وظائف المخ بمعنى تحديد وظائف المخ النشطة في أثناء السلوك الذكي، وهناك الموجات الخاصة وتعد مؤشرات لكل نشاط عقلي يقوم به الإنسان، ولا تقتصر الدراسات على قياس جزء واحد من المخ بل تتعدّاه لمعرفة درجة النشاط والعلاقات بين أبنية المخ المختلفة.

وعندما نستعرض أهم الايجابيات لهذا الاتجاه في دراسة الذكاء الإنساني، نجدها تتحدد بالقدرة على الربط بين الذكاء ومواقعه في الدماغ، كذلك استخدام تقنيات علمية متقدمة لضمان دقة القياس، وهو عمل يركز على الإنسان كفرد بعيدا عن ثقافته وخلفيته الإثنينيّة. ومن الملاحظات على هذا التوجه، أن الأبحاث القائمة لا تزال أقرب إلى التطبيقات المعملية منها إلى التطبيقات العملية، كما أن اهتمام البحوث وبخاصة المتعلقة بالجانب الوراثي تتجاوز أو تتجاهل السياق أو البيئة التي يظهر بها الذكاء (طه، 2006) (Sternberg, 2000a).

3- اتجاه البناء العقلي (العاملي)

اهتم هذا الاتجاه بمعرفة مصدر الفروق الفردية بين الأفراد، واكتشاف العلاقات العقلية التي تشكل أساس الاختلاف بين الأفراد والاختلاف بين العلاقات العقلية نفسها، وحاول تقديم خريطة للعقل كمصدر التباين. ومن رواد هذا الاتجاه، سبيرمان Spearman، ثيرستون Thurstone، جيلفورد Guilford، كاتل Cattell، فيرنون Vernon، كارول Carroll.

ومن نقاط قوة هذا الاتجاه رسم خريطة واضحة للبنى العقلية المؤثرة في الذكاء من خلال توضيح عوامل النشاط العقلي، وقد صنفت وفعلت العلاقات الخاصة بالبناء العقلي مثل علاقة التشابه والاختلاف والإضافة والمنطق بشكل مباشر من خلال اختبارات الذكاء، وتمت صياغة هذه الاختبارات بشكل يسهل تقديمها وقياسها كمياً (أبو حطب، 1996). ورغم التصنيفات التي وضعت لإدراك العلاقات إلا أنها لم تركز في آلية العملية العقلية وكيفية فهم الذكاء، وقد اعتمد هذا النهج بشدة على الفروق الفردية كأساس لمعرفة العمليات العقلية وتصنيف الأفراد، لم يدرج هذا الاتجاه أسئلة الذكاء اليومي بشكل مكثف في اختباراته بل امتازت هذه الأسئلة بالعمومية، واعتمد على التحليل العاملي في تحليلاته الإحصائية لكن هناك غموض يكتنف طريقة وأسلوب التدوير للعوامل (Cianciolo & Sternberg, 2004).

4- الاتجاه الكمي (الحسابي)

تأثر هذا الاتجاه بفكرة الحواسيب وتحويل المعلومات إلى أرقام حسابية، والأساس الذي تم اعتماده هو تحليل وقت رد الفعل وتحليل الإطار ومحاولة محاكاة الحاسب الآلي، فاعتمد في تحليله على عملية المعلومات الأولية أو المكون الأساسي للعملية. ويلاحظ أنّ هذا الاتجاه برز في سبعينات القرن الماضي مع تطور فكرة الحاسب الآلي، ومن رواده سايمون Simon 1976، هانت Hunt 1978، ستيرنبرغ Sternberg 1977. من المزايا المستفادة من هذا الاتجاه دراسة الجزئيات الدقيقة والاستراتيجيات المفصلة للعمليات العقلية والتعرف على الوقت الحقيقي لأداء المهمة والاستفادة من قدرات الحاسب الآلي التنفيذية في المجال الكمي في تطوير العمليات والمعلومات الخاصة بالذكاء. ومن المآخذ على هذا النظام، عدم تركيزه بشكل كاف في معرفة الاختلافات والفروق الفردية بين البشر في ما يتعلق ببنية العقل، والعمل على تعميم ما يتم الوصول إليه من نتائج بشكل فوري، كذلك التعامل مع العقل البشري كنموذج جيد على غرار الحاسب الآلي (Sternberg, 2000a).

5- الاتجاه البيولوجي- المعرفي

يركز أصحاب هذا الاتجاه الذي يعد بياجيه Piaget عموده الفقري في أن الذكاء تكيف بين النمو العقلي للأفراد بحسب مراحلهم العمرية المختلفة والظروف الحسية والاجتماعية والثقافية التي يتعرضون لها، ويتطلب هذا النوع من التوازن إعادة التنظيم للبنى المعرفية الناتجة من عملية التفاعل العضوية البيئية الناتجة عبر النمو المعرفي (نشواتي، 1997). فقد دمج بياجيه بين العوامل البيولوجية والوراثية كمحرك أساسي للنمو المعرفي وبين البيئة كعامل داعم ومؤثر عبر مراحل النمو المتعددة. وعني بياجيه بتكوين نظام شامل ومتسق منطقيا لتفكير الأطفال وذكائهم، لذا بحث في التفاصيل الخاصة بتعلم الأطفال وخلق نوعاً من الاختبارات الديناميكية التي تعتمد على أن المفحوص كائن بشري له ردات فعل متعددة وله تفسيرات متنوعة، وأن عملية التفكير عملية مستمرة وديناميكية وليست ثابتة. فقسم نمو وتطور العمليات العقلية للطفل إلى مسارين؛ الأول: البنية المعرفية Cognitive Structure وتعني طريقة تفاعل الطفل مع المواقف والخبرات التي يتعرض لها مع نموه وتطوره العقلي، والعمليات المساندة لها هي التنظيم Organization والتكييف (التوافق) Adaptation فهو يرتب المثيرات التي يتعرض لها سواء كانت داخلية أو خارجية أو حسية أو الخبرات التي يمر بها للوصول إلى التكييف المناسب له مع البيئة. والمسار الثاني يختص بالوظائف العقلية Mental Function، ويتعلق بالعمليات التي يستخدمها الطفل للتعامل مع المتغيرات البيئية وتحقيق التوافق، وهي تمر بسلسلة من عمليات التوازن وإعادة التوازن، وتستخدم عدة عمليات عقلية.الأولى، تتمثل في التمثيل (الاستيعاب) Assimilation وهي تحويل وتغير الأشكال المعرفية لتتناسب مع البنية العقلية الحاضرة؛ والثانية، المواءمة (التكيف) Accommodation وهي تحويل وتطوير البنى العقلية أو المعرفية الحالية بشكل يتناسب مع الخبرات التي يمر بها الطفل. ويحدث التكييف والتوافق لدى الفرد عندما يتحقق التوازن بين عملية التمثيل والمواءمة أو التفاعل المستمر للعمليات التي

تحدث داخل الفرد والظروف المختلفة التي يمر بها، لذا هي عملية مستمرة وذات ديمومة مستمرة في عقل الفرد، فالبناء والمحتوى يتغيران لكن تبقى وظيفة النمو الذكائي على حالها (عدس، 2005).

ولنظرية بياجيه أهمية كبيرة على صعيد فهم الذكاء من حيث شمولها وفهمها لتنمية قدرات الذكاء، فقد وضع تفاصيل واضحة للأطر العقلية وطريقة تنظيم المعلومات والعمليات الذهنية التي يتم استخدامها. كما أن المنهجية التي اتبعتها النظرية وهي قريبة من دراسة الحالة وإجراءات الملاحظة أسهمت في تجريب الأفكار المطروحة بشكل فعلي، وساعدت على إجراء العديد من الدراسات عليها في مختلف البلدان والأعمار. فالذكاء لدى بياجيه هو التكيف العقلي المتطور وهو التوازن البنيوي بين الفكر والجسم الذي تمتد ديمومته من النظام الحي والفعل، وتشكل عملياته المنطقية نوعاً من التوازن بين العالم الخارجي المتمثل في البيئة والعالم الداخلي المتمثل في الحالة الذهنية للفرد والتي يترتب عليها مجموعة من السياقات التكيفية التي لا تقتصر على التكيف العضوي فقط بل تمتد لتكمل الوظائف الإدراكية الأولية والتوقعات (بياجيه، 2002).

ومن الملاحظات على هذا الاتجاه عدم اتساق تفكير الطفل في مراحل النمو الأربع التي حددها بياجيه، كما قلل من قدرات الطفل المعرفية خاصة فيما يتعلق بأطفال المرحلة الثانية (البيلي وقاسم والصمادي، 1997). ولم يهتم بياجيه بإدخال الفروق الفردية بين الأطفال في مختلف المراحل العمرية التي حددها كبناء عقلي لديهم، بل انشغل بالجوانب العلمية والعقلانية والمنطقية وأهمل باقي الجوانب في تفكير الأطفال، واستبعد أثر الوسط أو البيئة في الذكاء، ومن أهم القضايا المثارة على النظرية تحديد المرحلة العمرية المناسبة لتنمية الذكاء هي السنوات من 11 إلى 12 سنة، وتنبثق منها العديد من التساؤلات حول سن الوصول إلى سن الذكاء (الزعول، 2002).

6- الاتجاه الانثربولوجي

يؤمن أصحاب هذا الاتجاه أن الإنسان كائن بشري يتأثر ويؤثر في محيطه، والثقافات

عادة ما تتكون نتاج ظروف تاريخية واجتماعية واقتصادية وجغرافية وسياسية، ويؤثر هذا السياق الثقافي في تفكيرهم وعقليتهم وعواطفهم ورغباتهم. لذا فالذكاء نتاج ثقافي يختلف باختلاف الثقافات وباختلاف طريقة التفاعلات الاجتماعية في كل مجتمع، فهو يتطور ضمن حاجات السياق. فيركز الاتجاه الأنثربولوجي في الفرد في تفاعله مع السياق ومع النمو الثقافي ويحدد طبيعة السلوك الذكي الملائم لكل مجتمع. ومن المنظرين الأنثربولوجيين بري Berry، كول Cole، وجرينفليد Greenfield. ومن أهم الإيجابيات لهذا التوجه اعترافه بدور الثقافة في تشكيل السلوك الثقافي وطبيعة الذكاء، إعطاء أهمية للمكنون الثقافي في التنظير لمفهوم الذكاء وعلى غرار ذلك التركيز على أن يدخل البعد والسياق الثقافي في اختبارات الذكاء. وتتركز الملاحظة المهمة في الاتجاه المتطرف لدى بعض الانثربولوجيين في أنّ الذكاء يختلف في طبيعته باختلاف كل ثقافة من الثقافات، مما يهيئ الفرصة للحديث عن مكون نفسي لكل ثقافة على حده. ورغم ذلك، لا تزال النظريات في هذا الجانب تحتاج إلى مزيد من الدقة والتطرق لتفاصيل أكثر وضوحا (Cianciolo & Sternberg, 2004).

7- الاتجاه الاجتماعي

يدعم هذا الاتجاه أهمية التربية في مجال الذكاء، ومن رواد هذا المجال عالم النفس الروسي فيغوتسكي Vygotsky الذي اهتم بجوانب التفاعل الاجتماعي والبيئة كمحفز في النمو العقلي. فيرى فيغوتسكي أن التعلم يحدث من البيئة (كمحيط خارجي) إلى الفرد (كمحيط داخلي). فتنمية القدرات العقلية لها أصول اجتماعية، لذا فعملية التعلم تظهر مع التفاعلات المبكرة بين الطفل والوالدين وتستمر في النمو والارتقاء بالاتصال مع المعلمين والمحيطين به وبالخبرات الحياتية، ويعد كل هؤلاء هم المزودون للعقل لتطوير فهمه ونمّوه ويتم هذا عبر اللغة في مختلف الثقافات التي تعد هي الشكل الرئيس للتفاعل (حسين، 2003). ولا يغفل فيغوتسكي البناء الداخلي للطفل، فمن خلاله يمتص المعرفة المحيطة به، ويغربل ما يتم دخوله وتعلمه، فكل طفل له إمكاناته

الخاصة التي تتحدد عبر خبراته السابقة، ولطاقاته أيضا حد أقصى ترتبط بمدى توافر الظروف التي يستطيع الاستفادة ممّا يملك من قدرات (طه، 2006). ومن القضايا المهمة لدى فيغوتسكي للنمو المعرفي، تطرقه للحديث الذاتي الصامت والداخلي وهي قريبة من القدرات ما وراء المعرفة Meta Cognitive، وتتمثل في قدرة التخطيط والمراقبة وتقييم العمل لحل المشكلات، وهي شبيهة بما يتناوله فيغوتسكي من أن الحديث الذاتي يساعد على تنظيم الأفكار والتوقيت للحل وتكوين المفاهيم وضبط الذات، والطفل هنا يصعب عليه الصمت التام لذا هو بحاجة إلى مساعدة من هم أقدر منه سواء من أقرانه أو الراشدين لتزويده بالمعرفة المساعدة لتطوير قدراته على الفهم وكما أشرنا أنها تتم عبر اللغة (البيلي وآخرون، 1997). ومفتاح التعلم واكتساب المعرفة لدى فيرستون Feuerstein هو محيط البيئة المهياء والمشجع وعادة ما تكون هي الأم أو المعلم. من مزايا هذا الاتجاه الاعتراف بدور الخبرة وإدماجها مع المتعلم كذلك بأهمية دور الوسيط في عملية التعلم والاستيعاب، كما تقر النظرية كما أوضحنا بالفرق بين القدرات الكامنة والقدرات الظاهرة. ومن نقاط الضعف في النظرية عدم وجود مواصفات تفصيلية لطريقة حدوث الاستيعاب والشك في صحة القياسات لعمليات التنمية للمناطق القريبة بين الأداء قبل وبعد الوساطة (Sternberg, 2000a).

8- اتجاه النظم

تقوم فكرة هذا الاتجاه على أن الذكاء نظام معقد وتتداخل فيه كل الاتجاهات التي تحدثنا عنها سابقا وغيرها، وأن عملية تحليل الذكاء متشعبة ومتعددة ومعقدة وتجمع عدة مستويات واهتمامات، ومن الخطأ اختزال الذكاء في بوتقة واحدة لتمثل هذا المفهوم. ومن المنظرين لهذا الاتجاه جاردنر Gardner وستيرنبرغ Sternberg. وبناء على هذا، درست هذه النظريات الذكاء في تفاعلاته المختلفة مع الجوانب الفلسفية والبيولوجية والاجتماعية والمعرفية والكمية والانثربولوجية وغيرها لرسم صور تحاكي الصورة الذهنية المرسومة عن الذكاء. وتعد نقاط القوة الرئيسة لهذا الاتجاه، الاعتراف بتعقد

مفهوم الذكاء والحاجة إلى التعمق فيه من نقاط مختلفة ومتنوعة، بالإضافة إلى دمج هذه الأنظمة لمستويات مختلفة من التحليل والعمل على خلق منظومة من مختلف الاتجاهات، ومحاولتها لضم قدرات متعددة مؤثرة في الذكاء ضمن منظومتها الفكرية. ومن المآخذ على هذا الاتجاه صعوبة اختبار هذه النظريات لمدها واتساعها وتعقدها، و لا تزال هذه النظريات ذات إطار واضح لكن لا يزال شرح هذه النظريات يحتاج إلى عمق في التفسير لإيجاد التشابك والترابط بين فروعها (Cianciolo & Sternberg, 2004).

فالمحصلة، أن مفهوم الذكاء خضع لدراسات ورؤى واتجاهات متعددة، ساهمت في بلورة تصور أكثر وضوحا ولكنه غير شفاف عن مفهوم الذكاء. وتمثل كل الاتجاهات السابقة إرهاص العقل الإنساني لتحقيق التوافق مع المفهوم ليصبح أكثر تفسيرا وتعميما، وخاصة إن لم يدخل معيار الحكم على هذه الاتجاهات في الاعتبار فلكل اتجاه فائدته المرتبطة بالغرض من استخدامه. فيؤدي الاتجاه البيولوجي لفهم البناء التشريحي للمخ ودراسة الوظائف المختصة بالمخ والجهاز العصبي، ويساعد الاتجاه الانثربولوجي لتعرف دور العوامل الثقافية والاجتماعية في تشكيل الذكاء الإنساني، ويحلل الاتجاه المعرفي الخطوات التفصيلية للعمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان لاكتساب المعرفة وحل المشكلات، ويزود الاتجاه النظمي تصوراً للتداخل والتشابك بين البنى المختلفة والمتنوعة المؤثرة في الذكاء، وهكذا.

ويؤكد ستيرنبرغ وديترمان Sternberg & Detterman 1986، عدم وجود اتفاق في الحضارة الغربية على تعريف محدد للذكاء رغم كل التحسن الذي طرأ على تعريف وتحديد الذكاء وقياسه لكن بالمقابل يوجد اتفاق على عناصر معينة تتداخل في تعريف الذكاء. ففي دراسة قام بها سنيديرمان وروثمان Snyderman & Rothman في1987، طلبا من فريق من علماء النفس والتربية ترتيب عناصر وجوانب تتعلق بالذكاء من حيث الأهمية، فاتّفق الخبراء على القدرات الثلاث التالية:

1- القدرة على التعامل مع الأشياء المجردة (الأفكار، الرموز، العلاقات، المفاهيم، المبادئ) أكثر من الأشياء المادية الملموسة (الأدوات الميكانيكية، الأنشطة الحسية).

2- القدرة على حل المشكلات والتعامل مع الأوضاع والظروف الجديدة، وليس المقصود الاستجابات لحالات مألوفة اعتاد عليها الفرد في حياته وامتلك خبرة جيدة في التعامل معها.

3- القدرة على التعلم، وخصوصا التعلم باستخدام التجريد الذي ينطوي على نوع من الكلمات والرموز (Gage & Berliner, 1991).

بينما أوردت أومرود Ormrod تصنيفاً لأهم الأبعاد التي تضمنتها تعريفات مفهوم الذكاء، وتتمثل في: الذكاء التكيفي ويقصد به قدرة الفرد على تعديل سلوكه بما يتناسب مع متطلبات البيئة بحيث يحقق التوافق مع محيطه. ومن جهة أخرى، فإن مفهوم الذكاء يتغير بحسب الثقافة والبيئة التي يحياها الفرد، فالسلوك الذكي في ثقافة ما قد يعد غير ذلك في ثقافة أخرى، ولذا يتم الاهتمام بأن تكون اختبارات الذكاء متحررة من الثقافة لضمان صدق وثبات الاختبار. كما يتطلب الذكاء فهماً للمواقف التي يخضع لها الإنسان بتحليل الأحداث الجارية في ضوء الخبرات السابقة التي تعرض لها الفرد للاستفادة منها في المواقف الجديدة. ويخضع التفكير الذكي لتفاعل وتنسيق بين العمليات العقلية المعقدة لتحقيق السلوك الذكي، كما أنه لا يرتبط بمجال محدد بل هو يبرز ويظهر في مجالات ومواقف متنوعة سواء كانت أكاديمية أو اجتماعية أو انفعالية (العتوم وعلاونه والجراح وأبو غزال، 2005).

يمثل التصنيفان كلاهما مدرستين أزليتين في دراسة الذكاء الإنساني، المدرسة التي تحصر وتقولب الذكاء في إطار أكاديمي بحت، والمدرسة التي توسع من دائرة الذكاء وتضيف إليه أبعاداً أكثر تتعلق باختلاف السياق الثقافي وتنوع المجالات والاهتمامات الإنسانية. والاتجاه المعاصر في دراسة مفهوم الذكاء يميل إلى التوسع وتقدير العقل والسلوك الذكي في مختلف فروع الحياة.

ثانيا: نظريات الذكاء الإنساني

سارت حركة القياس ونظريات الذكاء في خط شبه تفاعلي على مدى أكثر من قرن من الزمان، رغم محاولات البعض في خلق تباين بين النظرية وتطبيقها، ومحاولة الفصل بين الجانب النوعي والكمي من البحوث. فنلحظ إسهامات النهج التجريبي في دراسة الذكاء بأواخر القرن التاسع عشر ومحاولته تعزيز دور التكوين الجسمي والجوانب الفسيولوجية في دراسة المخ، وأعمال جالتون بتوريث الذكاء والربط بين ذكاء الآباء وأبنائهم، فكانت الأفكار النظرية تعزز بالقياس المدعم للفكرة. ونهجت نظريات دراسة الذكاء في المرحلة التي أعقبت تلك المرحلة نهجين رئيسين هما: الأول؛ قياس سرعة ودقة العمليات العقلية ومثلتها أعمال بينيه وسايمون Binet & Simon وتعد أعمالهما ذات طابع كمي، والثاني؛ التطور المعرفي، ومثلتها أعمال بياجيه الذي تعتبر أعماله ذات طابع نوعي. وعلى الرغم من التحالف والتوازي بين نظرياتهما وأساليب القياس المستخدم في كلا الاتجاهين، نجد أن بعض الباحثين يعدون هذين النهجين مختلفين ومتنافيين بمقابل أن آخرين يعدونهما متكاملين ويخدمون حركة البحوث والقياس في مجال الذكاء الإنساني (Styles.1999).

وفي ما يلي نستعرض بشكل سريع ما قدمه بينيه بمساعدة زميله سايمون في حركة القياس النفسي، والتي بدأت بتكليف من وزارة التربية الفرنسية للتعرف على الطلبة ذوي القدرات العقلية المتدنية وتقدير مدى حاجتهم للدروس الخاصة، والتي استدعت منه تغيير الاتجاه السائد في عصره والمتمثل في الاختبارات السيكوفيزيائية التي تقيس التميز والإدراك ومدى الذاكرة وسرعة النقر وزمن الرجع والقابلية للخداع البصري وسرعة تحرك اليد خلال 50 سنتيمتر أو اختبار تقدير الاختلاف في الوزن أو السرعة في الاستجابة للأصوات والألوان ، فعمل على التفكير في أسلوب مغاير، ركز فيه على قياس مجموعة من المهام العقلية المعقدة والتي تتمثل في مهارات الذاكرة والفهم والاستدلال والخيال وحل المشكلات. فأهتمّ بإيجاد معنى وتفسير للإجابات الصحيحة

للأسئلة التي تقيس تلك المهمّات وردود فعل لاستجابات المفحوص، وتركز مفهوم التنمية في الاختبار بتدرج تصعيب الاختبار وفقا للسن. وقد أصدر الصورة الأولى للاختبار في عام 1905، التي تألفت من 29 اختباراً، ومن أهم تلك الاختبارات: تتبع حركة جسم بعين واحدة، فهم جسم بمجرد اللمس، إدراك الفرق بين مربع الشيكولاته ومربع الخشب، تنفيذ أوامر بسيطة، تسمية الأشياء في الصور، مقارنة خطوط الطول، ترديد الأرقام، تعريف الكلمات من خلال وظيفتها، رسم تصميم من الذاكرة، ذكر أوجه التشابه للأشياء المتشابهة، استخدام ثلاث كلمات في جملة، وتعريف المصطلحات المجردة. ويشير بينيه وسيمون إلى هدف الاختبار الذي وضعاه بأنه قياس القدرة الفكرية للطفل والتعرف على ما إذا كان طبيعيا أو متأخرا عقليا، وأكدا على أن تاريخ الطفل ومستقبله لا يهمهما. ونتيجة لهذا الهدف، لم يكن الاختبار اللفظي الذي تم إعداده وثيق الصلة بالمهام المدرسية، بل إنهما فرقا بين محتوى القياس في اختبار الذكاء وباقي أنواع القياسات. فالطريقة الطبية تهدف إلى فحص النواحي التشريحية والفسيولوجية والمرضية، أما الطريقة التربوية فتقيس مجموع المعارف المكتسبة، وتهتم الطريقة النفسية بالملاحظات والقياسات المباشرة (Kamphaus,1993).

وتعد نظرية بياجيه ذات النفوذ الهائل في علم نفس النمو، إحدى النظريات المتعددة التي عالجت استيعاب المعلومات الجديدة من خلال عملية التوازن في اتجاهين رئيسين: هما الاستيعاب والتكيف، كما قسمت مراحل النمو لدى الأطفال إلى أربعة مراحل ابتداءً من مرحلة الحس حركي إلى مرحلة التفكير المجرد، ومما لاشك فيه أن قوة النظرية تنبع من عمق الأفكار حول تلك المراحل الأربع. وتركيزها على تنمية التفكير الحدسي والجمالي. وقد ركزت النظرية في قياسها للعمليات التطورية للأطفال على جانب اكتساب الكفاية بدل الاهتمام بأداء الطفل، كما انصب التركيز على الشكل العام لاكتساب المعرفة دون النظر في تفاصيل وضع هذه الاستراتيجيات موضع التنفيذ (Sternberg, 1990).

وأوجه التشابه بين هذين النهجين، وجود مجموعة من المهمّات المعقدة نسبيا، تعتزم من خلال الأسئلة وترصد الدرجة وفقا لنوعية الاستجابة، وقد عالج المنهجان مفهوم تطور القدرات عبر التدرج العمري وذلك من خلال تدرج ترتيب البنود وفقا للسن. أما من الجهة الأخرى فقد ركز بياجيه على بناء وتنمية الذكاء من خلال فهم ودراسة الاستجابات الخاطئة مما جعل المهمّات قريبة من الفحص السريري، لكن هذه الاختلافات لا تقلل من وجود نواحٍ منهجية مشتركة بين المنهجين (Styles, 1999; Anderson, 1999).

إن التصنيف السابق لمجمل النظريات لا يفي بالغرض في ظل كم من النظريات التي تصف وتفسر إعمال العقل الإنساني. ولفهم هذه النظريات لابد من وجود مظلة تحتوي هذه النظريات وتقدم شرحا لمضمون النظرية وموقعها من المظلة العلمية والمجتمعية وتعطي إجابات عن الأسئلة المستقبلية، ومن الضروري كذلك استيفاؤها لمجموعة من المعايير. لذا، من المهم أن تقوم النظرية على أسس وافتراضات علمية مدعمة، ووضعت تحت التجريب وتنبني معرفة متقدمة وداحضة للآراء الأخرى. كما على النظرية أن تعطي صورة واضحة عن العوامل وآليات تفاعل العناصر بشكل جيد، كما ينبغي على النموذج أن يصف ويفسر ويتوقع ويتنبأ بشكل السلوك الذكي لمختلف الحالات والأزمان، ومن المهم أخير أن تكون أعمال هذه النظرية مثمرة في مجال البحوث والتطبيقات العملية وتضيف إضافات إلى حقل دراسة الذكاء الإنساني (Davidson & Downing, 2000; Sternberg, 2000a).

وإذا كانت هذه المعايير ترسم لنا التوجه العام للبحث في نظريات الذكاء الإنساني فإنها ترشدنا لمجاراة السياق العام في حقل المعرفة بشكل عام، وهذا يجعلنا نستعرض أهم النظريات في جانبين، هما: النظريات العاملية والنظريات المعرفية.

النظريات العاملية

تعد النظريات العاملية من النظريات التي تم داولها في الأوساط العملية لما يربو على القرن من الزمان، ولا تزال تلاقي قبولا في أوساط عدد من خبراء الذكاء، وستطرق هنا لتصنيفات هذه النظريات وأهم النظريات التي طرحت في هذا الجانب.

نظرية العاملين Two Factors Theory

ظهر شارلز سبيرمان C. Spearman (1863-1945) بنظريته حول العامل العام في سنوات التميز الفكري لأطروحات الذكاء، فقد نشر دراسته الهامة (الذكاء العام: تحديده موضوعياً) في عام 1904، التي تزامنت مع أعمال بينيه وسيمون بنشر اختبار قياس الذكاء في عام 1905. فيشير سبيرمان بأن نتاجه الفكري حول طبيعة النشاط العقلي قد وفر الأساس النظري لقياس اختبارات الذكاء وبروز أعمال بينيه، ومما لا شك فيه أن تلك المساهمات قد أثرت في الوسط العلمي باختلاف توجهات تلك الأعمال، فاتجه سبيرمان نحو دراسة النشاط العقلي كوحدة عقلية بينما اهتم بينيه بقياس القدرات الإنسانية لإيمانه أن الذكاء مجموعة من القدرات المتعددة (Brody, 1992).

وتعد محاولة سبيرمان لوصف العناصر المكونة للذكاء استنادا إلى الأساليب الإحصائية هي المحاولة الأولى في المجال، حيث قسم الوظائف الأساسية للنشاط العقلي إلى عاملين Two Factors ؛ العامل العام (ع) General Factor (g) ، والعوامل الخاصة (النوعية) (خ) Specific Factors (S) . ويمثل العامل العام العامل الذي يدخل في جميع مظاهر النشاط العقلي المعرفي، بمعنى العامل المشترك لكل أساليب النشاط العقلي بغض النظر عن شكل النشاط وطبيعته، والبعض الآخر يعتبرها بمقارنتها بأعمال بينيه بأنها القدرة العامة على استنباط العلاقات المجردة. أما فكرة العوامل الخاصة، فتمثل العوامل الخاصة بكل عملية على حده ولا يتجاوز كل عامل نطاق الظاهرة التي يقيسها، لذا فهو يختلف باختلاف أساليب النشاط، والاختلاف هنا تام

وغير متداخل ومن الممكن أن نقول إنّ التقاطع هنا هو الصفر أو الفاي بين العوامل الخاصة لكل نشاط، فالذي نقيسه هنا التميز الذي يميز كل نشاط عن الآخر (حسين، 2003).

ويضع سبيرمان مواصفات لتحديد وجود العامل العام بين الاختبارات إحصائيا، فالعلاقة الارتباطية تكون إيجابية بين المقاييس المختلفة (الحكم الحسابي، التداعي، تفسير النصوص، الحكم الاختياري، تهجي الكلمات)، ويتم حساب الفروق الرباعية بين المقاييس فإذا كانت النتيجة تساوي الصفر فإنها تعني وجود العامل العام، وفي حالة لم تساوي النتيجة الصفر فإنها تدلل على عدم وجود عامل عام بين هذه الاختبارات (صالح، 1992).

وقد اعتبر سبيرمان العامل العام هو الطاقة العقلية Mental Energy والتي تمثل القدرة على التكيف أو الإرادة أو القدرة على الانتباه أو القدرة على إدراك العلاقات، وهي تؤثر في جميع أساليب النشاط العقلي ولكن بدرجات متفاوتة، وقد صاغ القوانين التي تفسر هذا النشاط وأسماها بالقوانين الابتكارية، وهي كالتالي:

- إدراك العلاقات الشخصية: تتعلق بفهم الخصائص الذاتية للفرد، والأسلوب الأمثل لتكيّفه مع محيطه.
- إدراك العلاقات: تتعلق بالقدرة على إدراك العلاقة بين شيئين أو أكثر سواء كانت هذه العلاقة رمزية أو حسية أو عددية أو أي شيء آخر.
- إدراك المتعلقات: تعني بالحيثيات الخاصة بإدراك المتعلق للآخر (معوض، 1994).

وتماشيا من نظرية العاملين تم إعداد مجموعة من الاختبارات التي تقيس الذكاء العام باعتباره العامل العام، ومنها: اختبارات سبيرمان الحسية للذكاء، واختبار المصفوفات المتتابعة لرافن، واختبارات الذكاء المتحرر من أثر الثقافة للعالم الأمريكي ريموند كاتل، واختبار الذكاء المصور من إعداد أحمد زكي صالح، واختبار الذكاء غير

اللفظي من إعداد عطية محمود هنا واختبار الذكاء الإعدادي واختبار الذكاء العالي وهما من إعداد السيد محمد خيري (أبو حطب، 1996).

ورغم الإسهام الريادي لسبيرمان في مجال تبيان بنية الذكاء، إلا أن نظريته قد رافقتها العديد من الملاحظات والانتقادات، ولعل أهمها:

- صغر حجم العينة التي تم استخراج النتائج منها لإثبات فكرة العامل العام، فلم تتجاوز 30 طالباً.
- عدم وجود ثبات لمفهوم العامل العام، فهو في الاختبارات اللفظية يميل نحو الجانب اللفظي بينما في الاختبارات العددية يميل نحو الجانب العددي، وهكذا (السيد، 2000).
- لا يوجد وضوح في حجم التداخل للأوزان النسبية للعوامل الخاصة التي تتداخل في كل اختبار من الاختبارات.
- يلاحظ أن الارتباطات بين مقاييس الذكاء المختلفة تكون موجبة دائما، ورغم تفسيره ذلك بوجود العامل العام.
- كثرة العمليات الحسابية خاصة في حالة كثرة المقاييس المستخدمة، فبجانب كثرة الارتباطات للمقاييس فإجراء المعادلات الرباعية يتطلّب عمليات حسابية متعددة.
- تهدف إجراءات المعادلات الرباعية إلى الكشف عن وجود العامل العام أو عدم وجوده، بينما المهم هنا هو الكشف عن نوع العلاقة الموجودة سواء كانت مشتركة أو جزئية (صالح، 1992).

نظريات العوامل المتعددة Multiple Factors Theories

تعرضت نظرية العاملين لسبيرمان إلى العديد من الانتقادات في داخل موطنه بريطانيا وخارجه، وترتب على ذلك بروز مجموعة من النظريات من رحم نظرية العاملين

حيث أنها آمنت بوجود عوامل للتركيبه العقلية للعقل لكنها اختلفت في نوعية وكمية تلك العوامل. ويعد غودفري طومسون Godfrey Thomson من أوائل العلماء الذين أدلوا بآرائهم حول نظرية العاملين، فهو يرى أن أسلوب التحليل العاملي لبيان العامل العام يعد صحيحا من الناحية الإحصائية لكنه من حيث التحليل النفسي والواقعي فهو أبعد ما يكون عن فهم القدرات الإنسانية. لذا، فهو يتصور أن العامل العام هو نتيجة لمجموعة من الروابط Bonds التي تعمل كنموذج في وقت واحد لإنجاز المهام العقلية، وهذه الروابط هي مجموعة من القدرات العقلية المستقلة المتداخلة. ويتضح أنّ درجة الارتباط بين كل اختبار وآخر تتوقف على درجة المهارات العقلية المشتركة بينها وبين العمليات المترابطة، فكل عملية تظهر باختبار ما، وأحيانا قد لا توجد ارتباطات بين اختبارين بسبب عدم وجود مهارات عقلية مشتركة بينهما (أبو حويج وأبو مغلي، 2005). ويفسر طومسون ما توصل إليه سبيرمان حول العامل العام من خلال بطاريات الاختبارات بسبب التداخل المستمر بين المهارات العقلية بعضها ببعض، وأن التحليل الإحصائي غير قادر على الفصل بين العمليات العقلية المختلفة والروابط. لذا تبدو وكأنها شيء واحدُ، كما أن بعض الروابط قد لا تظهر في بعض الاختبارات، بسبب وجود العوامل الخاصة لكل اختبار. ولم يفصح طومسون حول ماهية هذه الروابط أو المهارات العقلية وطبيعتها، والتي ربطها بروابط في الخلايا العصبية بالمخ (Sternberg, 1990).

ومن العلماء الذين يتوافقون مع طومسون في نقده لنظرية سبيرمان وفي نظريته حول وجود ارتباطات أو روابط هو العالم السلوكي ثورنديك Thorndike 1927 الذي فاقت شهرته في مجال نظريات التعلم مجال الذكاء. فرفض ثورنديك فكرة عمومية العقل الواحد وتجانسه، حيث أن تعقد الجهاز العصبي وتنوعه لا يُحتم امتزاج مقادير معينة لتنتج العامل العام بهذه البساطة.

ومن جهة أخرى يتشابه ثورنديك مع طومسون في فكرة وجود وصلات connections شبيهة بالوصلات الفسيولوجية في المخ وأن الفروق بين الناس ناتجة عن

عدد الوصلات في المخ (طه، 2006). ويختلف ثورنديك عن طومسون في أن الذكاء لديه عبارة عن عناصر متعددة منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، وتشترك مع بعضها البعض في بعض المظاهر. فالوصلات بين الأداء لا تفسر على أساس العامل العام ولكن حسب وظيفة كل عنصر من العناصر العامة المتضمنة في تلك الأعمال، لذا يتمثل الذكاء لدى ثورنديك في:

- الذكاء المجرد: وهو القدرة على معالجة الألفاظ والرموز.
- الذكاء الميكانيكي (العملي): وهو القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية.
- الذكاء الاجتماعي: وهو القدرة على التعامل بفاعلية مع الآخرين (جمل والهويدي، 2006).

واستكمالا لنظريته وضع ثورنديك وزملاءه مجموعة مقاييس لقياس بعض نواحي النوع الأول وهو الذكاء المجرد، فاختباره (CAVD) الذي تم نشره في عام 1926، يتألف من أربع اختبارات، وهي: إكمال الجمل (C) والاستدلال الحسابي (A) والمفردات (V) واتّباع التعليمات (D)، وتعتبر هذه المقاييس رغم أنها لا تقيس كل العوامل ذات الصلة كافية لتقدير جوانب الذكاء المجرد (جابر، 1997).

واستكمالا للجدل حول نظريات العاملين، مال علماء النفس في أمريكا لرفض فكرة العامل العام، وأوجدوا طريقة إحصائية مختلفة للاستدلال على تعدد البنية العقلية للإنسان، وتتمثل في تدوير المحاور Rotation of axes بدلا من البحث عن المكونات الأساسية واستخدام الفروق الرباعية، وترأس هذا النقد ثرستون Thurstone (1887-1950) الذي أجرى مجموعة من البحوث المهمة والتي بدأت من عام 1938 بتطبيق 65 اختبارا على 240 طالباً في المرحلة الثانوية باستخدام أسلوبه في التحليل العاملي والمتمثل في تدوير المحاور (صالح، 1992). وقد توصل إلى سبعة عوامل ليس بينها علاقة وأسماها العوامل العقلية الأولية primary mental ability، وهي كالتالي:

1- الاستيعاب اللفظي: هذا العامل ينطوي على قدرة الشخص على فهم اللغة المسموعة والمقروءة، وتقاس من خلال الاختبارات اللغوية والمفردات والمعلومات العامة.

2- الطلاقة اللفظية: يتفوق الأفراد القادرون على إنتاج المفردات، وتقاس بالاختبارات التي تتطلب إعطاء أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف محدد خلال فترة زمنية قصيرة.

3- التفكير الاستدلالي: يتطلب هذا العامل قدرة على اكتشاف القاعدة ثم الوصول إلى تعميم من الخاص إلى العام، وتقاس باختبارات التناظر سواء اللفظية أو العددية.

4- القدرة الفراغية (المكاني): يقصد بها قدرة الفرد على تصور الأشياء الفراغية وإدراك العلاقات المكانية أو الهندسية والمعالجة البصرية التي تتطلب التصور البصري للعلاقات، وتقاس بالاختبارات التي تتطلب تدوير عقلياً لصور الأشياء.

5- القدرة العددية: تشمل سرعة ودقة الفرد في التعامل مع العمليات الحسابية، وتقاس بالاختبارات التي تحتوي على أعداد وحل مسائل رياضية بسيطة.

6- القدرة على الحفظ والتذكر: يتفوق الأفراد القادرون على تذكر المفردات المختلفة، وتقاس بالاختبارات التي تتطلب استدعاء الكلمات والصور والأرقام.

7- السرعة الإدراكية: وهي القدرة على التعرف على الأشياء بسرعة، وتقاس بالاختبارات التي تتطلب إدراك الاختلافات البسيطة للأزواج من الصور أو الأسماء أو الأرقام (علاونه، 2004) (Sternberg & Williams, 2002).

وتدخل هذه العوامل بأوزان مختلفة في الاختبارات المختلفة، فالعامل اللفظي له وزن مرتفع في اختبار المفردات، ووزن أقل في اختبار المتشابهات، ووزن صغير جدا في اختبار الاستدلال الحسابي (فايد، 2005).

ولم يعتبر ثيرستون هذه العوامل بأنها الوحيدة المشكلة للبنية العقلية، ولكنها تعد كافية لقياس الذكاء، واعتبر تلك العوامل غير مترابطة لكن مع التقدم الحاصل لبحوثه

فقد اقر بوجود نوع من الترابط بين البعض منها، ووجود عوامل أخرى مسؤولة عن هذا الترابط، وأن هذا العامل يتحد مع القدرة العقلية العامة أو الذكاء العام وقد أطلق عليها العامل العام من المرتبة الثانية (توق وقطامي وعدس، 2002). واعتبر منتقدو ثيرستون أن إشارته لوجود ارتباطات بين الاختبارات تعد إقراراً بوجود عامل عام للذكاء، وتدعم نظرية سبيرمان بدلا من أن تنتقدها (حسين، 2003).

وتأكيدا لنظريته، أعد ثرستون بطارية القدرات العقلية الأولية في عام 1942، وتتألف من 5 بطاريات للمراحل العمرية المختلفة التي تبدأ من مرحلة الحضانة إلى المرحلة الثانوية، وقد أعد هذه البطارية باللغة العربية أحمد زكي صالح، وتتألف من أربعة اختبارات فرعية: معاني الكلمات، الإدراك المكاني، الاستدلال والأعداد، وتشمل على درجة كلية للاختبارات الفرعية بالإضافة إلى الدرجة الكلية (أبو حطب، 1996).

النظريات التصنيفية

من الجوانب الهامة لنظرية العوامل المتعددة، أن تلك العوامل متساوية في الأهمية والعمومية، فلا يوجد عامل أعلى في المرتبة أو العمومية، لكن من خلال التحليل العاملي للاختبارات ومفرداتها أمكن استخلاص عوامل تتشارك وتتداخل بين مختلف العوامل. وأسفر هذا النهج عن إجراء تصنيف للقدرات وبروز النماذج الهرمية للقدرات العقلية (Walsh & Betz, 1990).

النظريات الهرمية (التراتبية) Hierarchical Theories

وسعت النظريات الهرمية من تصنيف القدرات، فالعامل العام الذي يقيس القدرة العقلية العامة ويقيس النشاط العقلي المعرفي هو المستوى الأول للقدرات، والعامل الخاص للقدرات يتحدد من خلال ما يميز كل اختبار وهو يعد المستوى النوعي أو الخاص، أما مستوى القدرات الطائفية فهو الصفة المشتركة لمجموعة من القدرات الخاصة. وتتميز هذه النظريات بالترتيب الهرمي، باعتمادها على عامل رئيس هو العامل

العام ويقع في المستوى الأول من الهرم، وتليه في المستوى الثاني مجموعة من القدرات الطائفية أو تجمعات للقدرات الخاصة، ويتفرع منها مجموعة من القدرات الخاصة التي تشكل المستوى الثالث.

وتعد نظرية سيريل بيرت C. Burt 1949 أنموذجًا للنظريات الهرمية، حيث تضمنت خمسة مستويات للذكاء، فمستوى أعلى القمة الذكاء العام والمستوى الثاني مستوى العلاقات وفهم العلاقات (الضمنية، الصريحة) واستخدام العلاقات (استقراء، استنباط)، بينما اشتمل المستوى الثالث على الارتباطات من حيث عوامل الشكل أو العمليات وعوامل المحتوى، أما المستوى الرابع فهو المستوى الإدراكي الذي يضم الإدراك الحسي والقدرة الحركية بينما اشتمل المستوى الأخير على العمليات الحسية الحركية البسيطة(أبو حطب، 1996).

وتعد أكثر نماذج الهرميات تطورا نموذج فيرنون Vernon 1971، فعلى رأس الهرم يقع العامل العام، وتليه في المستوى الثاني مجموعتان من العوامل الطائفية الكبرى، الأولى تُشير إلى القدرة التحصيلية ذات الطبيعة التقليدية والتي تقاس بالاختبارات التقليدية والثانية هي القدرة المهنية أو الاستعداد الميكانيكي. أما المستوى الثالث فيضم التفريعات الفرعية للمستوى الثاني وهي العوامل الطائفية الصغرى، فمثلا العامل التحصيلي ينقسم إلى عوامل خاصة بالنواحي اللفظية والعددية وغيرها من العوامل، وبعض العوامل الفرعية الخاصة بالناحية العملية الميكانيكية هي عامل المعلومات الميكانيكية والعامل المكاني وعامل السرعة اليدوية، وتنقسم هذه العوامل إلى عوامل أبسط لكل من العوامل الطائفية الصغرى، وتليها المستوى الخاص بالعوامل الخاصة (Deary, 2001).

ومن جانب آخر، اقترح ريموند كاتل R. Cattell 1971، نظرية مشابهة لفرنون حيث ركز في بعدين يتفرعان من العامل العام، العامل الأول: عامل القدرة المتبلورة Crystallized Abilityوالتي يكتسبها الإنسان في مسار حياته من المدرسة والمجتمع،

فالخبرات التي يتعرض لها الفرد تؤثر في هذا النوع من الذكاء أي تتأثر بالعوامل الثقافية. وتقيس هذا الفرع من الذكاء، اختبارات المفردات والقراءة من أجل الفهم والمعلومات العامة والاستدلال الرياضي والاستدلال الاستقرائي اللغوي والقدرة على القياس المنطقي. ويعكس العامل الثاني النواحي المتعلقة بالنواحي البيولوجية وذات الصلة بالتفكير المجرد والمرونة الفكرية وهي القدرة السائلة Fluid Ability وهذا النوع من القدرات يكون متحرراً نسبياً من تأثير العوامل الثقافية. ومن الاختبارات التي تقيس هذا العامل تصنيف الأشكال، وإكمال السلسلة العددية أو اللفظية أو الشكلية، والاستدلال الاستقرائي والقدرة المكانية ومصفوفة المشكلات الاستدلالية (أبو حويج و أبو مغلي، 2005).

وفي دراسة تحليل عاملي أجراها غوستافسون Gustsfsson 1984 لنموذج كاتل توصل إلى أن العامل العام هو القدرة السائلة لدى كاتل. وفي مجال تطوير النظرية، تم تجاوز مفهوم القدرات السائلة والمتبلورة إلى جانب آخر يشار إليه بالنظرية الثلاثية، فالفكرة الأساسية تتمثل في ثلاثة أنواع من القدرات: السعة Capacities وهي القدرات التي تعكس حدود وإمكانات عمل الدماغ، سلطة المقاطعات Provincial Powers وهي نوع من التنظيم الداخلي ذي الصلة بمختلف الطّرق الحسية والحركية، الوكالات Agencies وهي القدرات لأداء مختلف مجالات حقول الثقافة، وهي تكتسب عن طريق الاستثمار في القدرات السائلة عند التعلم (Sternberg, 1990).

ومن الجهود التي يشهد لها في مجال العوامل الهرمية نموذج كارول الذي اعتمد على إجراء التحليل العاملي لمجموعة من بيانات الاختبارات في مدى ستين عام من سنة 1927 إلى 1987، وتوصل إلى الترتيب الهرمي الثلاثي (three-stratum) التالي: المستوى الأول؛ يضم القدرات الخاصة أو الضيقة والتي تشمل القدرة الهجائية وسرعة عمليات الاستدلال، والمستوى الثاني؛ تشمل القدرات السائلة والمتبلورة وكذلك عمليات الذاكرة والإدراك البصري والسمعي وسرعة الاستجابة، وفي أعلى المستوى تقع قدرة

الذكاء العام. وتتجلّى نقاط القوة للنموذج في اعتماده على كم هائل من مختلف البيانات ولتضمينه العمليات المعرفية الخاصة بالإدراك والتعلم والذاكرة (Brody,1999).

رغم تعدد النماذج الهرمية للذكاء إلا أنها تتشابه في محاولتها لإيجاد روابط بين مستوياتها المختلفة، فالعوامل الخاصة تنبثق من العوامل الطائفية الصغرى وهي بدورها تتفرع من مظلة العوامل الطائفية الكبرى التي هي نتاج تقسيم القدرة العقلية العامة. فالنماذج الهرمية تحاول تفسير وتحليل الارتباطات بين العوامل والقدرات المختلفة ككل، لذا تعتمد في منهجيتها على أساليب التحاليل العاملية لتوكيد العوامل الخاصة. لذا نرى تشابها بين أغلب النماذج الهرمية في هيكلتها في حين أنّ الاختلاف يتحدد في مسميات العوامل الطائفية الكبرى والصغرى والعوامل الخاصة، فمثلا القدرة السائلة والمتبلورة لدى كاتل وهورن هي قريبة إلى العوامل الطائفية الكبرى وبالأخص العامل اللفظي التعليمي والعامل المكاني الميكانيكي لدى فرنون (أبو حطب، 1995). وبالرجوع لبحوث غوستافسون السابقة فإنّها تدعم عدم تمايز العامل السائل لدى كاتل وهورن والقدرة الاستقرائية عند ثرستون مع العامل العام لدى سبيرمان، فهي مفاهيم متطابقة لمسميات ونظريات مختلفة (Sternberg, 1990).

المصفوفة (المورفولوجي)

فحوى هذا التصنيف يعتمد فكرة التصنيف المستعرض للظواهر في فئات متداخلة، ومن الممكن أن تعرض تلك الظواهر في بعدين على الأقل السطور والأعمدة وقد تمتد إلى ثلاثة أبعاد. وقد اتسم النموذج الثنائي لويس جتمان L. Guttman برسم صورة لتركيب القدرات العقلية بحسب درجة تشبع كل اختبار بالعامل العام، ووضع بعدين لقياس القدرات العقلية وذلك من حيث: التبسيط أي ترتيب الاختبارات ابتداءً من درجة تبسيطها إلى درجة تعقيدها، والآخر من حيث استقطابها أي تمركزها نحو المركز أو ابتعادها عنه وقربها من المحيط، فالتمركز يعني درجة تشبع عالية بالعامل العام والبعد يعني درجة تشبع منخفضة (أبو حطب، 1995).

ويعد تصنيف أيزنك 1953 من أوائل التصنيفات ذات البعد المصفوفي حيث صنف التفاعلات العقلية إلى ثلاثة، كالتالي:

1- العمليات العقلية: الإدراك، التذكر، الاستدلال.

2- مواد الاختبار: ويقصد بها المحتوى الذي يضم (الأعداد، الرسوم، الكلمات).

3- كيفية الأداء: ويقصد بها سرعة العملية العقلية وقوتها.

ومن الإسهامات الهامة والرائدة في هذا المجال، إسهام عبد العزيز القوصي (1906-1973) في مؤتمر التحليل العاملي في باريس 1955 حول نموذجه المورفولوجي لتصنيف الاختبارات العقلية المعرفية، والتي ضمنها ثلاثة جوانب؛ هي:

1- المحتوى: مادة النشاط العقلي وأنواعها (المجسمات، الأشكال، الصور، الرموز، الكلمات).

2- الشكل: ويقصد بها هيئة المحتوى وتضم (التصنيف، الترتيبي، التضاد، التشابه).

3- الوظيفة أو العملية: ومن أنواعها (الاستقراء، الاستنباط، التذكر، التصور المكاني، المعالجة) (أبو حطب، 1995).

أما التصنيف الأكثر طموحا في نظريات الذكاء على الإطلاق فهو نظرية جيلفورد Guilford 1959 في التكوين العقلي Structure Intelligence، التي ضمت أكثر من 120 عاملا، وهي نتائج بحوث تحليل العوامل والتي امتدت أكثر من عشر سنوات. فهو يتصور نموذجًا للذكاء والقدرات الفكرية يمكن أن يصنف في ثلاثة أبعاد رئيسة، تتمثل في: العمليات Operations، والمحتوى Content والنواتج Products. فتشمل العمليات خمسة أنواع، وأربعة أنواع للمحتوى وستة عمليات للناتج، وعندما يتم تنظيم وتصنيف وفصل القدرات العقلية (5 × 4 × 6) فإنّنا نحصل على 120 قدرة.

ويقصد بالعملية في نموذج جيلفورد طريقة أو أسلوب معالجة المعلومات من قبل العقل أو نوع العملية الفكرية التي يدركها الفرد، وتشمل العمليات التالية:

1- المعرفة Cognition: وتشير إلى اكتشاف المعلومات والتعرف عليها واستيعابها وفهمها.

2- الذاكرة Memory: وتتعلق بالقدرة على حفظ المعلومات واستدعائها على حالها.

3- الإنتاج التقاربي Convergent Production: وتركز على قدرة إنتاج إجابة محددة واحدة من معلومات لموقف ما، وكذلك تعميم وانتقال تلك الأفكار.

4- الإنتاج التباعدي Divergent Production: وتشير إلى القدرة على التفكير في اتجاهات مختلفة وإعطاء إجابات متعددة للمشكلة.

5- التفكير التقويمي Evaluation Thinking: وتتضمن القدرة على إصدار أحكام للمعلومات بعد وضع معايير ومحكات إرشادية للتأكد من صحة وملائمة تلك المعلومات.

ويتناول بعد المحتوى أربعة أنواع تخضع للمعالجة العقلية من قبل العمليات، وهي نوع من المعلومات والمواد التي تمثل نفسها، وتتضمن:

1- محتوى الأشكال Figural Content: ويقصد بها المحتوى الملموس المدرك حسيا بشكل سمعي أو لمسي أو بصري أو حركي، وهي على سبيل المثال (الصور، الأحجام، الألوان، الأصوات، الأشكال الهندسية).

2- محتوى الرمز Symbolic Content: وتشمل الحروف، الأرقام أو أي شكل يميل إلى التجريد.

3- محتوى المعاني Semantic Content: وتعود إلى الكلمات والتعبيرات ذات المعنى.

4- المحتوى السلوكي Behavioral Content: وتتعلق بالمعلومات عن المشاعر الإنسانية والتفاعل بين الناس وتفسير السلوكيات بين الناس.

ويشمل بعد النواتج ستة أنواع، ويقصد بها الشكل أو الهيئة التي تنتظم أو يتعامل فيها الفرد مع المحتوى بأشكالها الأربعة أو العمليات بأنواعها الخمسة، فهي الشكل لمخرجات النشاط العقلي للفرد، والأبعاد هي:

1- الوحدة Units: وهي أبسط أنواع النواتج وهي أبسط تحليل لمعلومات المحتوى، وتتمثل في مفهوم المعلومة المفردة مثل الكلمة أو العدد.

2- الفئات Classes: وهي مجموعة من المعلومات أو البنود التي يتم تصنيفها بحسب ما هو مشترك فيها، وتتمثل في عملية التصنيف بكافة أشكالها.

3- العلاقات Relations: وتتعلق بالارتباطات بين المفردات والمعلومات بعضها البعض، وتتمثل في التناظر والتشابه والتضاد والاختلاف.

4- المنظومات Systems: وتشمل وضع المعلومات في أنماط وصيغ تترابط بين أجزائها، وتتمثل في الاستدلال العام أو العددي.

5- التحويلات Transformations: ويقصد بها إجراء تعديل في هيكلية المعلومات أو تغير في التفسيرات والاستعمالات أو إعادة تنظيم المفردات من حيث الصيغة أو الشكل أو المضمون، وتتمثل في إعادة تعريف الكلمة وإيجاد أرضية مشتركة مختلفة.

6- التضمينات Implications: تتناول القدرة على استخدام المعلومات المتوافرة للتنبؤ أو توقع أحداث مستقبلية، وتتمثل في القياس المنطقي (Walsh & Betz,1990).

ومع كثرة العوامل المؤثرة في بنية العقل التي تطرق لها جيلفورد فقد ارتفعت إلى 150 عاملا. ورغم الجوانب المفيدة لنظرية جيلفورد في تطويرها لمفهوم الذكاء الإنساني وكشفه للعديد من القدرات الجديدة الخاصة بالعقل الإنساني وتصنيفه الدقيق والمتسلسل للقدرات، ووجود اختبارات عملية تقيس القدرات لدى بعضها، بالإضافة إلى أنها النظرية الأولى التي انفردت بالتطرق للإنتاج التباعدي وأسهمت في تعميق فرع جديد في مجال علم النفس الحديث وهو الإبداع كقدرة على التفكير في نطاق أوسع مما هو متاح من معلومات والإتيان بكل ما هو جديد في الفكر الإنساني (Walsh & Betz,1990). كما أنها من النظريات التي اعتمدت على البحوث العلمية في مجالات متعددة من ضمنها بحث الشخصية وبحوث الإبداع، فطوال حياته جيلفورد وحتى

وفاته في عام 1990 أدار العديد من البحوث ليتحقّق من نظريته في جامعة كاليفورنيا (أبو حطب، 1995). وعلى الرغم من تلك الإسهامات إلا أن هناك العديد من الملاحظات على النظرية، أهمها وجود تداخل بين العديد من القدرات مما أنعكس في عدم التوصل لاختبارات تقيس لـ 150 عاملاً، فقد بقيت بعض العوامل بدون قياس (حسين، 2003). كما أن بعض الأدلة التجريبية التي جرت خارج معمل جيلفورد التجريبي لم تعط نتائج مشابهة لنتائجه، وقد أوضح جيلفورد أن السبب يعود لاختلاف طرق التدوير المستخدمة في تحليل النتائج، وربما كانت من أبرز الملاحظات هو رفض جيلفورد للعامل العام بسبب أن معاملات الارتباط بين الاختبارات المعرفية عادة ما قد تكون صفرا بينما يعتقد منتقدوه أن الارتباطات بين الاختبارات في معمله تدحض آراءه (أبو حطب، 1995).

ملاحظات على النظريات العاملية

واكبت النظريات العاملية تطورات العصر فيما يخص النواحي العقلية والنفسية والتربوية والإحصائية ولبت الاحتياجات العملية والتطبيقية في ميدان علم النفس والتربية والإدارة والمجال العسكري. وبرزت العديد من النظريات الهامة والعميقة التي تفسر طبيعة الذكاء بشكل تفصيلي ومنهجي ويشهد لها بإثرائها لمجال علم النفس والقدرات العقلية وقدرتها على مراكمة العلوم الإنسانية. فهي من جهة تناولت العمليات العقلية المعقدة بالدراسة والتحليل، واهتمت بإجراء عمليات التحليل العاملي من جهة أخرى لتبرز لنا الاتجاه السيكومتري الذي ما زال يسود المجال باختباراته ودراساته. أما أكثر إسهامات النظريات العاملية وضوحا وعمقا فهو دراسة مجال الفروق الفردية، وإيجاد منهجية منظمة وواضحة تمتاز باليسر والاتساق مع النظريات والاختبارات التي وضعت لقياس القدرات العقلية الإنسانية، فالارتباط الواضح بين النظريات والاختبارات بنى تركيبة فكرية تربط بين نظريات الذكاء والمقاييس الموضوعة لقياس المنظومة الفكرية للقدرات العقلية.

ويتجلى الهدف الواضح للاتجاه العاملي في تحديد المتغيرات والأبعاد ذات الصلة بالذكاء والقدرات العقلية، وانعكس هذا في حرص هذه النظريات على وضع خريطة جغرافية وصفية لتلك القدرات دون محاولة لفهمها، فمن نظرية سبيرمان التي بدأت بعاملين إلى نظرية جيلفورد الّتي أوصلتها إلى 150 عاملاً، تغيب رؤية عميقة لعمل تلك القدرات وطبيعتها وتأثيرها في السلوك الذكي. ولم يكن هذا غريباً، فقد اعتمدت تلك النظريات على عملية التحليل العاملي باستخدام أساليب التدوير المختلفة، وتغافلت عن إيجاد نوع من العمق المعرفي لتفسير تلك القدرات سيكولوجيا. ويرجع ذلك لمحدودية طرق التحليل العاملي ولدخول الميدان أفراداً انتهجوا البعد الالكتروني في عمليات التدوير ولا يملكون معرفة عميقة بمنهجية عملية ونظرية لأصول القدرات العقلية وتشعبياتها المسؤولة عن السلوك الذكي مما جعل الميدان ذا بعد حسابي عددي خال من التفسيرات المنهجية العملية (أبو حطب، 1995).

وتنصب أغلب الملاحظات الخاصة بالنظريات العاملية حول طبيعة التحليل العاملي التي لا تقدم أي وصف موضوعيّ لقدرات الذكاء كما أنها لا تقدم معلومات حول القدرات التي لا تمثل باختبارات الذكاء، وربما المسألة الأهم والتي ترجع إلى أن التحليل العاملي هو تباين مشترك لمجموعة متغيرات خاصة بمسائل أو أسئلة أو طريقة إجابة للاختبارات، ولا تشير إلى وظيفة سيكولوجية ذات دلالة أو ذات صفة مميزة ذات معنى. فالإشكال الرئيس هنا، هو أننا أصبحنا نقبل تلك القدرات ونبحث عن أساليب وطرق لقياسها من دون التأكد من طبيعة تلك القدرات والبحث في تحليل الأداء العقلي لمعرفة طبيعة القدرات العقلية المسؤولة عن السلوك الذكي. فحصول شخصين على نفس الدرجة في اختبارات الذكاء لا يعني أن قدراتهما العقلية متشابهة بل توجد قدرات مختلفة لكنها أدت إلى حصولهما على نفس النتيجة، لذا نحن بحاجة لفهم تلك القدرات ومعرفة مكامن عملها لنتعرف بشكل أوضح على مضمون السلوك الإنساني (طه، 2006).

وإذا كانت هذه النظريات قد أعطت بعدا تفصيليا وجادا للعوامل المؤثرة في السلوك الذكي باستخدامها أساليب مختلفة في التحليل العاملي إلا أن الصعوبة الرئيسة التي تواجهها هو نوع التحليل المستخدم، هل طريقة التدوير المتعامد أو المائل أو تناوب المحاور؟ فالاختلاف في استخدام طريقة للتحليل العاملي ينتج عنها عوامل مختلفة، وهنا مكمن الصعوبة في اختيار نوع التحليل للوصول إلى نتائج مشابهة، فلا يوجد نموذج مناسب يفيد في التمييز بين النظريات المختلفة. وقد لعبت فكرة دراسة الذكاء من خلال الفروق الفردية مجالا للهجوم على النظريات العاملية، فمحاولة عزل القدرات لدراسة وجود الفروق الفردية بين التوائم التي تبين التداخل بني عليها مفهوم السلوك الذكي (Sternberg, 1990).

النظريات المعرفية

تربعت النظريات العاملية على عرش الدراسات الخاصة بالذكاء طوال العقود الثمانية من القرن الماضي، فرغم إسهاماتها المتميزة على صعيد دراسة القدرات العقلية ووضع التصورات لقياس الفروق الفردية بين الأفراد، وانصّب جل اهتمامها في معرفة من هو الشخص الذكي؟ وما أثر الفروق الفردية في أداء الأفراد للاختبارات؟ إلا أنها لم تدرس العمليات العقلية ذات العلاقة بعملية الذكاء أو بالأحرى ما هو الذكاء، وكيف يفكر الناس بذكاء؟ وكيف يتم تجهيز ومعالجة المعلومات في العقل الإنساني؟ وهذا ما أشار إليه ماكنمار McNemar من أنّ آلاف الدراسات التي تعنى بالفروق الفردية لا يمكن أن توضح العمليات التي تجري في داخل العقل البشري من خلال تسجيل الاستجابات في الاختبارات والمقاييس. فيتمثل الاختلاف بين النظريات المعرفية عن العاملية في اهتمام علم النفس المعرفي بالعملية المعرفية أكثر من اهتمامها بقياس الناتج النهائي لعملية الأداء، ودراسة الفروق الفردية في أداء الأشخاص كجزء من دراسة العملية المعرفية.

نظرة تاريخية لأصول النظريات المعرفية

رغم أن النهج المعرفي الخاص بدراسة الانتباه والإدراك المسؤول عن القدرة العقلية العامة، ترجع بداياتها مع بدايات دراسة الذكاء في القرن التاسع عشر وأوائل الجهود الخاصة بالدراسات التجريبية ومحاولة الربط بينهما إلا أن تلك الجهود لم تثمر نتيجة انخفاض معاملات الارتباط بين مقاييس الذكاء والمهام التجريبية. وقد يرجع هذا للمتطلبات الاجتماعية السائدة في تلك الفترة، والتي تتطلب التنبؤ بسلوك الأفراد في المجال التربوي (معرفة ذوي القدرات المتدنية) والعسكري (لمعرفة القادرين على الانخراط في العمل العسكري)، وكذلك لسيادة علم النفس السلوكي وتركيز الاهتمام في السلوكات الظاهرة (طه، 2006).

فاعتقد جالتون 1883 أن أساس الفروق الفردية ومؤشر القدرة العقلية العامة يرجع إلى التمييز الحسي، فالأشخاص من ذوي القدرات العالية أكثر دقة في التمييز بين الألوان والنغمات والأوزان من ذوي القدرات المتدنية، واستطاع من خلال الأعمال التي درسها في معمله أن يؤكد على أن الأفراد ذوي القدرات المنخفضة لديهم قدرة منخفضة للتمييز بين المثيرات الفيزيائية (Deary, 2000).

وطورت هذه الأفكار على يد أغلب علماء الاتجاه السيكومتري ابتداء من بينه Binet الذي درس اختبارات التمييز الحسي وزمن الرجع، وسبيرمان Spearman الذي اختبر أطفال المدارس في التمييز الحسي وأوجد العلاقة مع تقديراتهم على اختبارات الذكاء والأداء المدرسي حيث كانت الارتباطات إيجابية. وبيرت Burt الذي وجد علاقة ارتباطيه بين عشرات الاختبارات للوظائف الإدراكية وتقديرات الذكاء، وقد وجد أن الحاسة السمعية والبصرية أقرب إلى اختبارات الذكاء. وعلى ضوء تلك النتائج وضع بنيه تصورا للقدرات الإنسانية، فبدءاً بالشكل الهرمي الذي وضعه من قدرات التمييز الإدراك - الحسي إلى أن تصل إلى القدرة العامة (Deary, 2000).

وقد اعتبر ستيرنبرغ Sternberg (1990) سبيرمان Spearman رائداً للاتجاه المعرفي في

دراسة الذكاء مثلما هو رائد الاتجاه العاملي، فأصول هذا النهج تعود إليه عندما اقترح المبادئ النوعية للمعرفة، والتي تتمثل في:

1- التخوف من الخبرة Apprehension of experience:

ويقصد بها الخبرة المعيشية التي تدير كل الخبرات التي يتعرض لها الفرد والتي تستدعي التمييز بين كل المثيرات من أشخاص أو خبرات يتعرض لها، ويمكن أن نطلق عليها في المصطلحات الحديثة أسلوب تشفير المحفزات، ويرى سبيرمان وجود ثلاثة أنواع تتعلق بالخبرة وهي: التأثير، الإدراك والحافز.

2- تعليم العلاقات Education of relations:

هو قدرة العقل على استدعاء الربط بين رمزين أو أكثر وتكوين علاقة فورية، وهو ما يقصد به القدرة على تكوين الاستدلالات بربط عنصرين ووضع تنظيم ذي مستوى عالٍ لتلك العلاقات. كما اقترح سبيرمان نوعين من العلاقات،هما: علاقات حقيقية real ومثالية ideal. وتتكون العلاقات الحقيقية من سبعة أنواع: الصفات attribution، الهوية identity، الزمن time، المكان space، السبب case، الموضوعية objectivity، القواعد (الدستور) constitution، ويلاحظ أن التصنيفين الأخيرين غير واضحين في طبيعتهما، فالموضوعية قد تشير إلى الأساس الذي يوضع ليكون هدفاً للآخر، فعلى سبيل المثال ينظر إلى شيء ما فيعطي إحساس من رؤيته بأنه هدف للآخر. أما القواعد فتشير إلى العلاقة الارتباطية بين العناصر والتي تشكل الكيان والكيان لذاته. كما اقترح سبيرمان ثلاثة أنواع للعلاقات المثالية، وهي: الشبه likeness، الأدلة evidence والارتباطات conjunction، واعتقد أنه من الممكن أن يكون هناك مزج بين هذه العلاقات بعضها ببعض.

3- التعلم الارتباطي Education of correlates

وهو عملية الربط بين أي رمزين أو متغيرين بأي نوع من الارتباطات، ويقصد به تطبيق الارتباطات، والمثال الأكثر وضوحا على المعنى، الأبيض: الأسود :: الجيد:

ويمكن تلخيص المبادئ الثلاثة فيما يتعلمه الطلبة في المدارس والمتمثل في مهارة التناظر، فالتخوف من الخبرة يتمثل في إدراك علاقات التعبير أو الأساس الذي تقوم عليه عملية التناظر، وتطبيق علاقات التعلم في استنتاج العلاقة بين الأبيض والأسود ثم تطبيق العلاقة الخاصة بنقيض الشيء للوصول إلى الإجابة وهي، السيئ.

كما وضع سبيرمان خمسة مبادئ كيفية، ويعتقد أن مبادئه الثلاثة الكمية تخضع للمبادئ الكيفية الخمسة، وهي:

1- الطاقة العقلية mental energy: كل عقل يميل إلى أن يبقي إدراكه في حالة من الاستثارة تتزامن مع إنتاجه ولكن كميتها متفاوتة.

2- الاستبقاء retentively: وقوع نتاجات أي حدث إدراكي يميل للحدوث بعد فترة من حدوثه.

3- الإرهاق fatigue: وقوع نتاجات أي حدث إدراكي يميل لاعتراضه بعد فترة من حدوثه.

4- السيطرة conative control: كثافة الإدراك.

5- الفاعلية الأساسية primordial potencies: كل مظهر من المظاهر الكمية الأربعة السابقة هي متطابقة و نهائية ولكنها متغير بفاعلية فردية.

التمييز الحسي وتجهيز ومعالجة المعلومات

يلعب التميز الحسي الخاص بالذاكرة الحسية البصرية أو التصويرية مع الذاكرة السمعية دورا هاما في استقبال المثير أو المعلومة ومعالجتها بعد اختفائها، لذا توجد مجموعة من الدراسات التي قام بها بعض العلماء على طلبة المدارس والطلبة الذين يعانون من صعوبات في التعلم والمتأخرين عقليا وربطت بين الذكاء والتميز الحسي (السمعي والبصري) (Deary, 2000).

وقبل أن نتوغل في تفصيل التميز البصري والسمعي، لابد لنا من الخوض في معرفة المعيار الذي يحدد سرعة وكفاءة أداء المهام الحسية، والذي عادة ما ينعت الفرد بأنه ذو ذكاء عالٍ، وهي السرعة العقلية Mental speed. فالسرعة العقلية، تعد في الفكر الغربي أحدّ المؤشرات الهامة والتي ترتبط بمستوى الذكاء، وهي مفيدة الاستخدام مع المتطلبات الحدسية وتصنيف الفئات لكنها ليست ذات جدوى في الأمور ذات الطبيعة التوضيحية والتي تتطلب الأداء التركيبي (Deary, 2000). وأحدُ أساليب قياس السرعة العقلية زمن الرجع Reaction Time، وهي ليست من الأساليب الحديثة الاستخدام بل إنّ كل جهود العلماء التي انصبت على دراسة الذكاء في القرن التاسع عشر بحثتها واستخدمتها في الدراسات والبحوث، وتقوم فكرة زمن الرجع في تلك الفترة على فكرة بسيطة بقياس الاستجابة في أسرع وقت ممكن بعد اكتشاف المهمة المحفزة، بحيث يكون هناك مثير واحد ويتطلب استجابة واحدة أيضا، واختبار زمن الرجع يعتمد على اختيار أحد ردود الفعل المحتملة، وهذا يعود بدرجة رئيسية على طبيعة الحافز المقدم. فقد لاحظ هاك Hick 1952 وهيمن Hyman 1953 أن زمن الرجع يزيد بشكل خطي مع زيادة عدد بدائل الاستجابات، أما أيزنك Eysenck 1967 فيستشهد بدراسة أجراها روث Roth في 1964 وهو من أعاد أحياء فكرة جالتون حول علاقة الذكاء والسرعة العقلية، فوجد علاقة بين زمن الرجع ومعامل الذكاء، فعندما يزداد زمن تنظيم ومعالجة المعلومات يقل معامل الذكاء (Anderson,1992).

واستكمالا لفكرة العلاقة بين زمن الرجع ومعامل الذكاء، طور جنسين Jensen 1980 و1982 و1987 أدوات لقياس زمن الرجع، كما طور الجهود الخاصة بعمليات ربط البحوث التجريبية والنظرية. وهذه أهم النتائج التي توصل إليها من بحوثه وبحوث الآخرين، والخاصة بالعلاقة بين زمن الرجع ومعامل الذكاء:

1- التغير داخل الفرد intra-individual variability في زمن الرجع، هو واحدٌ من أفضل المتنبئات بمعامل الذكاء، ومن الموضوعات أو المتغيرات التي تخضع للدراسات في هذا المجال انخفاض معامل الذكاء.

2- الفرق بين اتساع معامل الذكاء للمجموعات وازدياد عدد قطع bits المعلومات.

3- معيار التميز بين معامل زمن الرجع ومعامل الذكاء هي المجموعات المختلفة بمعنى دراسة الفروق بين المجموعات ذات معاملات الذكاء المرتفعة والعادية والمنخفضة.

وآراء جنس حول الذكاء تتناقض مع آراء ستيرنبيرغ وهنت Hunt، فالارتباط بين أداء مهمات تجهيز ومعالجة المعلومات والقياسات السيكومترية للذكاء تقوم على الاختلاف في سرعة التجهيز والمعالجة بدلا من الاعتماد على تجهيز الاستراتيجيات، فلا توجد عملية واحدة وراء الاختلافات في الذكاء بل ترجع بدرجة كبيرة لعلم النفس العصبي وعلم وظائف الأعضاء (Anderson,1992).

ويستخدم في علم النفس البدني تعبير زمن المعاينة Inspection Time (IT) لقياس السرعة العامة لسرعة تجهيز العمليات، وعادة ما تقاس عند اختفاء المثيرات البصرية، فهناك تعبيرات ومصطلحات متنوعة لقياس السرعة العقلية في العلوم الإنسانية المختلفة، لكن من الإجحاف إرجاع الذكاء لمتغير السرعة العقلية لوحده، فنحن بحاجة لفتح عيوننا أمام كل الاحتمالات المتعلقة بمحدودية عملية التجهيز. فيرجع جزء من التباين في السرعة العقلية لاختلاف المهمة المطلوبة وتداخلها مع مستويات مختلفة من المهمات أو قد تكون محدودة القياس. أما من ناحية أخرى فيرجع الاختلاف لوجود نظم عقلية مختلفة في المخ قد يكون بعضها ذا علاقة ببعض الاختبارات، وقد يتعلق التباين بمحدودية تنظيم ومعالجة المعلومات والتي تختلف باختلاف القدرات المعرفية المعالجة وبعضها قد يكون له علاقة بالقدرة العامة والأخرى بالقدرات الخاصة، طبعا يجب أن لا ننسى الأسس البيولوجية والاختلافات التي قد تظهر في الخصائص والسمات النفسية (Deary, 2000).

البصري Visual

تلعب الخبرة البصرية دورا هاما في تجهيز ومعالجة المعلومات، فهي نتاج لتسلسل وتعاقب عملية التحديد الجيد، ومما لاشك فيه أن ذلك يتطلب زمناً لقياس سرعة

التجهيز، وهذا ما يطلق عليه زمن المعاينة Inspection Time (IT) (الزيات، 1998). وعادة ما يقاس زمن المعاينة من خلال قياس يتكون من قسمين، في القسم الأول يتم إعطاء محفز يتألف من خطين رأسيين مختلفي الأطوال قد يكون الأطول في الجانب الأيمن أو الجانب الأيسر، والمطلوب التمييز في مواقع الخط الأطول حيث يختلف موقعه في كل مرة أو أن يكون في الجانب الأيمن أو الأيسر وصعوبة التمييز تكون في اختلاف الموقع في كل مرة. فإذا كان الخطان لهما نفس الطول يضغط المفحوص على الزر الأزرق، وإذا كانا يختلفان فيضغط على الزر الأحمر وعدد بنود المثيرات المعروضة هي 120 صورة. وفي القسم الثاني يتم تبديل لون الضغط بحيث يكون الزر الأزرق للخطين المختلفين والزر الأحمر للخطين المتساويين، يسجل الزمن الذي يستغرقه المفحوص في تحديد الاستجابة من خلال أربعة أنواع من الدرجات (Pick, Duck, Francis & Conwell ,2007). وقد طور فيكرز Vickers نظرية لقياس زمن المعاينة البصرية، تقوم على افتراض أن التصور البصري يحدث في الكمات quanta وأن هناك فروقا فردية بين الأفراد في الكمات، وهو من وضع أسلوب قياس زمن المعاينة الذي قدمنا شرحاً مختصراً حوله، وكفاءة المعالجة تعود للذاكرة التصويرية iconic memory (Deary, 2000).

ويشير مفهوم الذاكرة التصويرية إلى الانطباعات التي تترك بعد اختفاء المثير وتكون جاهزة للتجهيز والمعالجة، أما مصطلح icon فيقصد به الانطباع البصري الخاص الذي يتركه المثير الذي تتم معالجته لدى الفرد، فلكل مثير انطباع تصويري مختلف من شخص إلى آخر، وهذا ما نلاحظه بشكل واضح لدى الفنانين، فتأثير رؤية شجرة ما يترك انطباعاً تصويرياً مختلفاً لدى كل منهما من حيث أن الذاكرة الأيقونية أو التصويرية تعمل لتسجيل استجابات خاصة بعد تعاقب مجموعة من العمليات، وبعد زمن ما تبدأ عملية تجهيز ومعاينة المعلومات (الزيات، 1998).

وعند تناولنا موضوع العلاقة بين زمن المعاينة واختبارات الذكاء، بينت الدراسات

Nettelbeck & Lally 1976 و Brand & Deary 1982 و Deary & Stough 1996 أن الاختلافات الفردية بين الأفراد لدى أداء مهمات زمن المعاينة توجد بينها علاقة دالة مع درجات اختبارات الذكاء النفسية. كما أن الارتباط بين زمن المعاينة والأداء على اختبارات القدرات السائلة سجلت معدل ارتباط ما بين 0.4 إلى 0.5 وسجلت الاختبارات اللفظية معدلات مشابهة (ما عدا الأطفال الصغار، فبلغت حوالي 0.2). هذه الارتباطات تعكس درجة ارتباط عالية مما يسمح لنا بتوكيد وجود علاقة موجبة بين زمن المعاينة ودرجات اختبارات الذكاء، وهذا ما أكدته الدراسات Deary 1993 و McGeorg et al. 1996 و Crawford et al. 2000 التي درست العلاقة بين زمن المعاينة وعوامل اختبار وكسلر (WAIS-R)، واتفقت على وجود ارتباط قوي بين زمن المعاينة مع الأداء على عوامل التنظيم التصوري لاختبار وكسلر أكثر من العامل العام G والقدرة اللغوية وعوامل الانتباه، ولا تزال هناك حاجة إلى كثير من البحوث لدراسة العلاقة بشكل مستفيض (Deary, 2000).

كما تم دراسة تأثير عوامل عامة وقد ترتبط بالشخصية على زمن المعاينة مثل الانتباه والدافعية والعوامل الشخصية والقلق، وأشارت دراسات Egan 1986 و Howe 1988 إلى وجود ارتباط بين تلك العوامل وزمن المعاينة لكن بالمقابل هناك دراسات أخرى مثل Langsford & Mackenize & Maher 1994و Larsom & Saccuzzo & Brown 1994 أثبتت عدم وجود ارتباط بينهما (Deary,2000).

السمعي Auditory

تقاس الناحية السمعية كإحدى الحواس التي ترتبط بالذكاء من خلال القدرة على التمييز السمعي، وتعتمد التجارب السمعية التي قام بها كراودر Crowder 1982 على إسماع المفحوص صوتين اصطناعيين واحداً بعد الآخر، ويكون هذان الصوتان متشابهين أحيانا وأحيانا يكونان مختلفين، والمدة الزمنية الفاصلة بينهما تكون حوالي نصف ثانية ثم تزداد المدة الزمنية إلى 5 ثوان بين الصوتين. وأثبتت تلك التجارب أنه

كلما طالت المدة الزمنية بين الصوتين يصبح التمييز السمعي أقل، وقد حدد كراود الحد الأعلى للذاكرة السمعية بـ 3 ثواني. وكما هو الحال في الذاكرة التصويرية، فإنّ الذاكرة السمعية تنقسم قسمين: ذاكرة قصيرة المدى تختص بالتخزين السمعي الذي لا يحتاج إلى تحليل، وذاكرة طويلة المدى تختص بالتخزين السمعي الذي يحتاج إلى تحليل وتحويل ومعالجة (الزيات، 1998).

وأسوة بالذاكرة التصويرية، فإنّ سرعة تجهيز ومعالجة المعلومات السمعية يستخدم لها زمن المعاينة، وكفاءات وسرعة التجهيز يرجعها البعض إلى الذاكرة التصويرية والسمعية، رغم أن التقاء أو استخدام حاستين بشكل تلازمي كاستجابة لمثير ما تكون في زمن ما بين 30 –40 مل ثانية، لذا عادة ما تدرس تجهيز المعلومات البصرية والسمعية بشكل منفصل. ويلاحظ أن الدراسات التي اختصت بالسمع استخدمت درجة التمييز السمعي كأساس لتقييم التجهيز السمعي.

مناهج الدراسة المعرفية للذكاء والقدرات العقلية

انتهج علم النفس المعرفي Cognitive Psychology مناهج عدة لدراسة وفهم الذكاء والقدرات العقلية، وتوجد تصنيفات عدة لتلك المناهج، ولكننا نميل إلى التقسيم الذي يقسمها قسمين رئيسين هما: بحوث محاكاة السلوك الذكي Simulation وتقع تحتها أساليب الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence والمحاكاة المعرفية Cognitive Simulation وبحوث الدراسة المباشرة للذكاء الإنساني (طه، 1995).

أولا: المحاكاة:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد علوم علم المعرفة Cognitive science كما أنه فرع من فروع علوم الحاسب الآلي، الذي يهدف إلى دراسة طبيعة الذكاء الإنساني ومعرفته وفهم العمليات الذهنية المعقدة في أثناء عملية التفكير، والقيام بعمل برامج خاصة للحاسب الآلي تحاول أن توازي وتحاكي السلوك الإنساني، للتعرف على أنماط معالجة

العمليات العقلية العليا في العقل الإنساني. فعلى الحاسب الآلي أن يحل مسألة ما أو يعمل على اتخاذ قرار في قضية ما بناء على الوصف المقدم له، ويعمل البرنامج بشكل آلي على حل ذلك الموقف بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غُذّي بها (بونيه، 1993).

ومن جهة أخرى تقوم المحاكاة المعرفية Cognitive Simulation التي تعد أحد فروع علم الذكاء الاصطناعي، على عمل نماذج للأداء الإنساني لوضع تصور لطبيعة العمليات الذهنية والعقلية التي يجريها العقل للتأكد من مدى دقة موازاة ذلك النموذج بالعمليات الفعلية، بهدف قبوله أو تعديله أو رفضه. وعادة ما يتم تحديد المهمة موضوع الدراسة ثم يتم دراسة السلوك الإنساني من خلال المقارنة بين سلوك الأشخاص من ذوي القدرة العالية والمبتدئين في المجال عن طريق استخدام أسلوب التفكير بصوت عال، فعلى المفحوص أن يوضح الخطوات العقلية التي يجريها في عقله للوصول إلى أداء المهمة أو عن طريق دراسة حركة العين في المجال البصري للمهمة وثمّ يتم وضع برنامج خاص بالكمبيوتر لأداء المهمة. ويطلب من الجهاز القيام بأداء المهمة ومقارنته بأداء البشر. أما الذكاء الاصطناعي الذي هو نتاج توافق مجموعة من علوم اللغات والرياضيات والهندسة وعلم النفس، لاستنساخ العقل الإنساني استنساخاً يتطلب تحليل الأداء الإنساني في ميادين الإدراك والفهم واتخاذ القرار، ليمثل المعرفة وعمليات الذاكرة والاستدلال والتفكير للوصول إلى وضع الأداء الإنساني بأفضل صورة ممكنة عن طريق المحاكاة الآلية (طه، 1995).

واقتصرت محاولات محاكاة العمليات المعرفية على عمليات معرفية متعددة مثل إدراك النمط وفهم اللغة وحل المشكلات إلا أن المحاولات الجادة في محاكاة العقل على أداء اختبار الذكاء قليلة، ولم تصل إلى الكثرة لتعميم النتائج، وقد يرجع ذلك إلى تعقد وتداخل العوامل التي تؤثر في الأداء في الاختبارات (طه، 2006).

ولم يكن غريبا، أن يثار النقاش والجدل في مدى قدرة الآلات على مجارة العقل

البشري والوصول إلى قدراته الفكرية، فالعقل البشري قادر في عملية التعلم والفهم على التمييز بين المعلومات المهمة والمعلومات غير المهمة واستبعادها. وبناء على هذا، فالعقل الإنساني قادر على نقل المعلومات والخبرات إلى مجالات أخرى في حياته فهو لا يتبع نمطا آليا واحدا في تفكيره بل يختار نمط التفكير المناسب لكل واقعة، والأهم من ذلك فهو قادر على استنباط الفكرة العامة من أفكار متعددة لموضوع وتحديد نوعية الأفكار المطروحة.

بالمقابل، فإن برامج الذكاء الاصطناعي التي تحاول تمثيل المعرفة بمطابقتها بما يحدث في الواقع من عمليات استدلالية وإبداعية وخلق التفاعل مع المحيط الخارجي تتميز بسمات متنوعة، تجعلها تخرج من دائرة الحواسيب، فبرامج الذكاء الاصطناعي قادرة على استخدام رموز غير رقمية (1,0) وعلى اللغات المبنية على المفسر interpretere وليس المترجم compler، مما يجعلها قادرة على تصور المفاهيم بمستوياتها المختلفة واتخاذ القرارات، كما أن تلك البرامج قادرة على الاجتهاد في ظل عدم وجود حل معروف، فكلما فشلت طريقة حل يتم تجربة طريقة حل أخرى إلى أن يتم الوصول إلى الحل المطلوب. وتتميز تلك البرامج بقدرتها على اتّخاذ قرارات في ظل عدم وجود بيانات ومعلومات كاملة أو متضاربة وهذا ما يحدث في البرامج المخصصة في مجال الطب، وهي بذلك تكون قريبة لما يحدث للإنسان في واقعنا الحالي باتخاذه للعديد من القرارات اعتمادا على حدسه في حالة عدم توافر المعلومات أو تناقضها، كما أن قدرة برامج الذكاء الاصطناعي على التعلم من الأخطاء باكتسابها قدرة على الاستدلال والتماثل والوصول إلى العموميات (بونيه، 1993). وخلقت برامج الذكاء الاصطناعي علاقة تكافلية مع علم النفس المعرفي في محاولاته الدائبة للتعرف على منهجية عمل الذكاء الإنساني.

ويفرق القائمون على الذكاء الاصطناعي بين مدرستين فكريتين؛ الأولى، مدرسة الذكاء الاصطناعي القوي (المتمكن) Strong Artificial Intelligence؛ والثانية، مدرسة الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak Artificial Intelligence، ووضع هذا التقسيم

جون سيرل أستاذ الفلسفة في جامعة كاليفورنيا. تقوم الأولى على جعل جهاز الكمبيوتر يفكر بنفس الطريقة وبنفس القدر من العمق والثراء الذي يفكر به الإنسان، بحيث يصل إلى نفس الاستنتاجات. فتنظر هذه المدرسة على جعل الآلة مناظرة للعقل الإنساني بمكوناته، فالعقل هو البرنامج الذي توازيه المكونات اللينة أو البرامج software، أما المكونات الصلبة hardware فتوازي المخ. لذا باستطاعة الذكاء الاصطناعي القوي القيام بتجهيز ومعالجة المعلومات بنفس القدر والطريقة والتنظيم الذي يعمل به الذكاء الإنساني، فهو يفترض أن برامج الكمبيوتر قادرة على التعامل مع الحجج الفلسفية والتركيز على الأساليب والمهمّات التي يؤديها العقل. ومن ناحية أخرى تقوم المدرسة الثانية، مدرسة الذكاء الاصطناعي الضعيف على استخدام التقنيات وعمليات التجهيز والمعالجة الإنسانية للحصول على حواسيب تستطيع حل المشكلات الصعبة، فهي ليست بديلا عن العقل الإنساني ولا تستطيع أن تمتلك عقلا مفكّرا موازيا للإنسان، فهي تظل آلة تستوحي برامجها من أساليب الأداء الإنساني فقط (Schank & Towle, 2000).

ولقد تجاوزت مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي مناحي عديدة في حياتنا، وبعض تلك المجالات يرتبط بالذكاء الاصطناعي القوي وبعضها الآخر بالضعيف، وهناك تقدم هائل في بعضها إلى درجة أن أصبح لدى البعض قدرة على التعامل مع مشاكل حقيقة والبعض الآخر لا يزال في طور الدراسة والبحث. ومن أهم تلك المجالات: الذراع الذكية؛ تستخدم الذّراع الذكية في المصانع للقيام بالأعمال التي تحتاج إلى قوّة عضلية ولا تتطلب عمليات ذهنية معقدة وتستخدم في صناعة السيارات، لعب المباريات؛ والمثال الواضح هي لعبة الشطرنج والدومينو وهي مجال خصب لدراسة تعامل العقل البشري مع الألعاب الذهنية ومحاكاتها، بالإضافة إلى الاستدلال الذاتي وإثبات النظريات؛ التي ترتكز على البرهنة النظريات المسؤولة عن تشكيل الخوارزميات والتمثيل المنهجي للغات، فهم اللغات الطبيعية ونمذجة علم المعاني؛ وهي برامج لديها قدرة على فهم لغة الإنسان الطبيعية، وإمكانية الرؤية في الحاسب، وكثير غيرها من المجالات (العتوم وآخرون، 2004). وسنتطرق بتفصيل إلى أهمها:

أنظمة الخبراء Expert Systems:

وتعد من نماذج الذكاء الاصطناعي الضعيف، حيث يتم الاستفادة من فكرة أهمية الخبراء في حياتنا العادية في حل المشكلات التي تصادفنا في حياتنا، وبرمجة الآلات للتعامل مع المشكلات بفكر الخبير في المجال. فيتم تجميع الخبرة من العنصر البشري وتحليل الأحداث والخطوات وطريقة الوصول إلى النتيجة ثمّ تكوين خبرة مماثلة تجمع في برنامج تساعد على الوصول إلى نفس نتائج الخبير لحل معضلة ما. فمثلا في حالة انقطاع التيار الكهربائي، تتعدد احتمالات الانقطاع، فالخبير يبدأ بوضع الاحتمالات الممكنة لهذا الانقطاع مع الاستفادة من تراكم المعرفة التي يملكها في الوصول إلى السبب لمعالجته، فتستخلص هذه الخبرة وتبرمج للآلة التي تقوم بدورها بفحص كل الاحتمالات الممكنة للتأكد من سبب العطل، فمن خلال المسارات الموضوعة والتي على الآلة إتّباعها يتم الوصول إلى حل العقدة بنفس أسلوب الخبير المتمرس (تريفل، 2006).

ويتضح لنا من خلال السرد السابق وجود جانبين رئيسين لفكرة الأنظمة الخبيرة، هما: استخلاص عصارة فكر الخبراء أو بمعنى آخر خلاصة المعرفة وهي تراكم لفكر المعرفة، والأخر تمثيل تلك المعرفة بعمليات استنتاجيه معقدة (هندسة المعرفة). ويتبين أن الجانب الأول القائم على استخلاص الفكر يلعب دوراً هاماً في هذا النظام، فطبيعية الخبير ومستوى خبرته مهمة وهي التي تحدد مدى دقة العمليات التي تجري والتي تترتّب عليها دقة الاستنتاجات التي تستجيب لها الحواسيب، وهذا ما أكده البروفيسور فايجناوم Faygenbaum في مؤتمر الذكاء الاصطناعي في عام 1977، من أن قوة أنظمة الخبراء تنبع من المعرفة المخزنة وليس من طرق وأساليب التمثيل والعمليات. وتتعدد مجالات استخدام أنظمة الخبراء فتمتد من مجال التخطيط والتشخيص للحالات والمشاكل والتعلم والتقييم والتحكم والسيطرة لمختلف العلوم الطب والهندسة بجميع فروعها والتربية (جزار، 2007).

ومع كثرة استخدام هذه الأنظمة والنجاح الذي حققته، إلا أنه لا تزال توجد

العديد من الملاحظات حول فاعلية هذه الأنظمة، فالأمر يرجع برمته إلى المعلومات التي يتم تغذيتها للنظام والتي على أساسها يتخذ الحكم، الذي قد يكون بعيداً عن الواقع إذا كانت المعلومات يشوبها الخطأ وقلة التجربة، لذا يعتقد البعض أن هذه الأنظمة مفيدة في المستويات المتوسطة من التفكير والتي تتطلب نوعاً من التشخيص، ولكنها لا تمثل ما يتطلبه الفكر والذكاء الإنساني من تحليل وتركيب وتقييم معقد لاتخاذ قرارات حاسمة، فلا تَزال فرص إحلال تلك الأنظمة بدل الخبير المتمرس يشوبها الخوف والتوجس من الخطأ (تريفل، 2006).

اختبار تيرنغ Turing Test

يقيس اختبار تيرنغ ذكاء الآلة وقدرتها على خداع الأفراد في استجاباتها، ففكرة هذا الاختبار تتضمن وجود فاحص للاختبار يقوم بتوجيه مجموعة من الأسئلة في مجال معين إلى الحاسب، وهذا التخاطب يتم عن طريق لوحة المفاتيح وشاشة العرض، وقد برمجت الآلة على إعطاء الردود، وتمتد هذه المحادثة إلى أن ينتهي الفاحص من محادثته، ثم يطلب من الشخص تمييز الإجابات ما إذ كانت إجابات برنامج الحاسب أو إجابات خبير بشري؛ فإذا ميزت بين الإجابات، يعد ذلك نجاحاً للآلة، وقد وضع فكرة هذا الاختبار عالم الرياضيات آلان تيرنغ Alane Turing . والحقيقة الهامة هنا مدى قدرة الحاسب على خداع البشر واجتياز اختبار تيرنغ، فلا تزال قدرة الآلة لم تصل لاجتياز الاختبار لكن هذا لا يمنع أن يحمل المستقبل قدرة الحاسب على خلق هذا الاجتياز، ولكن هل يعني ذلك أن الآلات أصبحت ذكية (تريفل، 2006).

الغرفة الصينية Chinese Room

ربما تعد فكرة الغرفة الصينية من أكثر الأمثلة على الذكاء الاصطناعي القوي وهي التجربة الأكثر تأثيراً في المجال، وعولجت من قبل جون سيرل John Searle الذي اقترح غرفة يجلس فيها شخص وهناك مجموعة من القواعد المكتوبة باللغة الانكليزية

والتي ترتبط مع غيرها من الحروف الصينية، وتمر على المفحوص أسئلة مكتوبة باللغة الصينية (أي لغة لا يفهمها) والمطلوب منه أن يرسل استجابات بالاستفادة من القوانين المكتوبة السابقة. ويشير سيريل إذا ما كانت القوانين مكتوبة بطريقة سليمة. فالمراقب الخارجي سيظن أن من داخل الغرفة يفهم اللغة الصينية كتابة وتحدثًا، لكن هناك حقائق يضعها سيريل تتمثل في أن الغرفة الصينية لا (ولا يمكن) أن تفهم اللغة الصينية فهي مجرد غرفة، وكتاب القواعد الموضوع هو تركيبه لمجموعة رموز غير مفهومه، وكما أن الشخص في داخل الغرفة غير واع وغير مستوعب للغة الصينية، وكل ما عليه هو تتبع القواعد الموضوعة. فكل مكونات الغرفة قادرة على التعامل مع اللغة الصينية إلا أنها عاجزة عن فهم اللغة (Schank & Towle, 2000).

ومن الحجج حول الغرفة الصينية، أنّها رغم كل مكونات منظومة الغرفة الصينية لا تفهم اللغة الصينية إلا أن النظام المتكامل هو واع ومستوعب ما يحدث إلى حدٍّ ما، فهذه الحجة تؤكد وجود نظام يقدم استجابات ذكية لكل المدخلات لكن العملية التي ينجزها قد تكون بعيدة عن عملية الفهم (تريفل، 2006). والحقيقة المهمة، أن القوانين الموضوعة تجسّد عملية تمثيل للمعرفة، وهي مهمة صعبة وتتطلب مزيدا من المعرفة والجهد وتستغرق وقتا طويلا، ولنتفهم هذا الأمر لنتمثل حديثًا مع شخص واحد في موضوع محدد، فيشعر الفرد بصعوبة هذا التمثيل (Schank & Towle, 2000).

ثانيا: الدراسة المباشرة:

انتهج علماء النفس المعرفيون عدة مناهج لدراسة الذكاء وفهم القدرات العقلية، ويمكن تصنيف تلك المناهج إلى أربعة مناهج رئيسة، تتداخل فيما بينها ولكن ليس بشكل تام، ويمكن أن نوجزها فيما يلي:

1- منهج الارتباطات المعرفية Cognitive Correlates

فهم القدرات العقلية، يستخدم هذا المنهج الإحصاءات الارتباطية بين الأداء على

الاختبارات السيكومترية والأداء على المهام العملية لتجهيز المعلومات ومعالجتها، والتي تتكون عادة من سلسلة من العمليات العقلية الأساسية التي تشترك في أداء المهمة المعرفية. ويهدف هذا المنهج إلى تقدير النهج المعرفي لتجهيز ومعالجة المعلومات، والتعرف على العمليات الأساسية موضع الدراسة. ويتم ذلك بقياس تلك العمليات لدى الأفراد ذوي القدرة المرتفعة والأفراد ذوي القدرة المنخفضة على نفس القدرة من خلال اختبار سيكومتري معروف، ثم يتم قياس الارتباطات الدالة بين القياسين للمجموعتين السابقتين للتعرف على طبيعة الفروق في القدرة وفي العمليات الأولية. ومن جهة أخرى فإن هذا النهج يسعى إلى خلق تكامل بين البحوث السيكومترية التي ترتكز على الاختلافات الفردية وبحوث علم النفس المعرفي (Sternberg, 1990).

على صعيد الدراسات التي اهتمت بالارتباطات المعرفية للذكاء، يعد هنت Hunt من أوائل الباحثين الذين درسوا الفروق الفردية للذكاء بحسب نظريات البارمتر parameter المستمدة من العمليات المعرفية. فقد استخدم هنت المهمة التي استخدمها Ponser و Boies و Eichelman و Taylor 1969 والتي تتمثل بتحديد حالة حرفين فيما إذا كانا متشابهين أو مختلفين. ويوجد نوعان من التشابه، الأول تشابه متعلق بالشكل الفيزيائي للحرف مثل (A A) أو (a a)، والثاني متعلق بتحديد المعنى مثل (a A)، فقد وجد هانت أن زمن رد الفعل للنوع الأول الهوية الشكلية أقل من زمن رد الفعل للنوع الثاني المتعلق بهوية الاسم، وأرجع الفرق بين رد الفعلين إلى أن النوع الثاني يتطلب معالجة في الذاكرة الطويلة الأمد من أجل تقصي الهوية مما يتطلب قدرة لفظية. ويعكس هذا أن الأفراد ذوى القدرة اللفظية العالية أقدر على الوصول إلى الذاكرة الطويلة الأمد بسرعة تفوق الإفراد ذوي القدرة المنخفضة (Brody, 1992).

يهتم أصحاب هذا النهج بأهمية الفروق الفردية لسرعة وكفاءة العمليات المعرفية، لذا يفضلون استخدام الأداء العملي التجريبي في الحياة لوضع الارتباطات بين المهمات المعرفية والأداء العملي لكن لصعوبة تطبيقه على الواقع في عدم وجود محكات واضحة

ولتفادي تحديد مواقف النجاح والفشل يتم استخدام الاختبارات السيكومترية (Sternberg, 1990).

لعل الدراسات التي قام بها هنت Hunt بنفسه أو مع زملائه في الأعوام 1970 و1975 و1978 و1980 حول نظريته عن الذاكرة اللفظية والتي اختار فيها مجموعتين؛ الأولى، من ذوي القدرة اللفظية المرتفعة والثانية، من ذوي القدرة اللفظية المنخفضة، وجدت علاقة دالة إحصائيا لكن بمعدل ارتباط ضعيف نسبيا 0.3 بين المكونات الأساسية لتجهيز ومعالجة المعلومات للقدرة اللفظية في عمليات فك التشفير أو سعة الذاكرة ومستوى القدرة اللفظية للمجموعتين على اختبار سيكومتري (Anderson, 1992).

رغم الإسهامات في هذه الطريقة، إلا أنه تعرض إلى مجموعة من الملاحظات، تتركز حول قوة العلاقة الارتباطية بين المهمّات المعرفية والاختبارات النفسية المختلفة والتي غالبا ما سجلت درجة ارتباطيه 0.3 ، ومدى قدرة هذه النسبة على تفسير طبيعة المهام المعرفية في ظل الاختلافات الفردية، فهذا النهج لن يوفر الفرص والمفاتيح للتعرف على أسرار الذكاء وإدراك العلاقات وطبيعة تجهيز ومعالجة المعلومات (Sternberg, 1990). وفي هذا الصدد، يدعم هنت أن الاختلافات الناتجة من مكونات تجهيز ومعالجة البيانات لا تستطيع أن تفسر إلا 10٪ من الاختلافات والتباينات في اختبارات الذكاء السيكومترية، بعبارة أخرى الاختلافات لا ترجع فقط إلى سرعة تجهيز ومعالجة المعلومات ولكن في كيفية تشغيل تلك العوامل بمعنى الاستراتيجيات المعرفية المستخدمة، ويرى هنت أن الذكاء ليس وظيفة للمستوى الأدنى لنظام التجهيز والمعالجة بل ذا علاقة بالاستراتيجيات Strategies وما وراء المعرفة (الوعي بعمليات المعرفة) Metacognitive، وأفكاره مهدت السبيل للأعمال البحثية في فترة الثمانيات من القرن المنصرم (Anderson, 1992).

2- المكونات المعرفية Cognitive Components

يعتمد منهج المكونات المعرفية على دراسة مكونات فقرات الاختبارات السيكومترية

للقدرات المختلفة، فعلى سبيل المثال يتم دراسة التناظر، إكمال السلسلة، القياس المنطقي، وعادة ما تكون عن طريق تحليل الاختبارات أو آلة لفحص الإدراك المرئي. فما يهدف إليه نهج المكونات المعرفية، وضع نموذج لتجهيز ومعالجة المعلومات للأداء على اختبارات الذكاء، وكذلك لاختبار النموذج الموضوع للتحقق من مدى موضوعيته ومطابقته لباقي الاختبارات النفسية، واكتشاف مكونات معالجة المعلومات التي تلعب الدور الهام في الأداء (Sternberg, 1990). فما يسعى له هذا المنهج هو ما الذي تقيسه المكونات المعرفية؟ بعكس منهج الارتباطات المعرفية الذي يدرس ما الذي يجعل شخصاً مرتفعاً أو منخفضاً في قدرة من القدرات؟ (طه، 1995).

وإن الإسهام الغزير والغني في هذا المجال، كان على يد روبرت ستيرنبرغ، الذي مر بمرحلتين وساهم في تطوير نظرية ستيرنبرغ للذكاء، فبداية المرحلة الأولى كانت مع رسالة الدكتوراه في عام 1977م، إلى أن وضع الأرضية لنظرية المكونات المعرفية التي تنطوي على طريقة حل المشكلات 1983، أما المرحلة الثانية بتطويره للنظرية السياقية (contextual subtheory) إلى ظهور النظرية الثلاثية للذكاء 1985 (triarchic theory) (Anderson, 1992).

وقدم ستيرنبرغ منهجية موحدة لتجهيز ومعالجة البيانات، تتطلب في البدء تحليل المهمّات المعرفية ثم القيام بتحليل نظري للمهمة المقصودة بتقسيمها للمكونات الرئيسة، ويهدف ستيرنبرغ من هذه المنهجية فهم ما هي أجزاء تجهيز ومعالجة البيانات المساهمة في الفروق الفردية على الاختبارات. وطبق هذا الأسلوب في حل مشاكل التناظر Analogy التي تظهر في أغلب اختبارات الذكاء، وهذا مثال على ذلك:

المحامي للموكل   مثل   الطبيب لـ ؟
هل هو (1) الدواء أو (2) المريض.

لتحليل مكونات تجهيز ومعالجة المعلومات لحل المشكلة السابقة، يقوم أولا، بتحليل كل المثيرات إلى عملية التمثيل في الذاكرة أو ما يسمى بالتشفير encoding، ثم

إيجاد رابط بين المحامي والموكل وهذا ما يطلق عليه الاستنتاج inference، ويتبعها إيجاد علاقة بين المحامي والطبيب وهذه العملية هي التنظيم mapping، بعدها يتم تطبيق القاعدة application على الطبيب والتفكير في أحد الخيارين للوصول إلى الإجابة الصحيحة وأخيرا يذكر استجابته بالطريقة الملائمة ويطلق عليها تحضير الاستجابة preparing response. وتبدأ الخطوة الرئيسة بقياس زمن الاستجابة لاختيار الإجابة الصحيحة. ويتبع تلك الخطوات تطبيق اختبار سيكومتري مقنن والربط بين كل مكون من المكونات مع الأداء على الاختبار (Anderson, 1992) (طه، 1995).

ومن أبرز النظريات التي عالجت المكونات المعرفية من عدة جوانب: نظرية كارول Carroll، نظرية ستيرنبرغ Sternberg، نظرية برون Brown ونظرية بارون Baron، وسنتطرق فيما يلي للنظريتين الأوليتين.

نظرية كارول:

يطرح كارول أن الأداء على الاختبارات العقلية يُفهم من خلال عدد صغير نسبيا من المعلومات الأساسية لتجهيز ومعالجة المعلومات، وأن الاختبارات الرئيسة استخدمت بحوث التّحليل العاملي بالإضافة إلى بحوث تجهيز المعلومات (أبو حطب، 1995). ويقترح كارول قائمة أولية لعشرة أنواع من المكونات المعرفية القائمة على المنطق وقليلا من الحدس وتحليل المهمة.

أ- المراقبة monitor: وهي مجموعة من العمليات الإدراكية التي تحرك مسار التجهيز والمعالجة في أثناء أداء المهمة.

ب- الانتباه attention: تتطور هذه العملية ابتداءً من التوقعات الشخصية المعتمدة على مجموعة من المحفزات إلى أن تظهر خلال أداء المهمة.

ج- الفهم apprehension: وهي العملية التي تستخدم لتسجيل المحفزات بمعزل عن الحواس.

د- الإدراك التكاملي perceptual integration : وهي العملية التي يدرك فيها الحافز أو يصل إلى إدراك تكاملي ومطابق لما تم تشكيله في الذاكرة.

هـ- التشفير encoding: وهي عملية تمثيل الحافز في العقل بحيث يتم تفسيره طبقا لخصائصه وروابطه أو معناه بحسب مقتضيات المهمة.

و- المقارنة comparison: وهي العملية التي تحدد ما إذا كان المحفزان متشابهين أو من نفس النوع.

ز- المشاركة في تمثيل الشكل co- representation formation: تتمثل هذه العملية في إنشاء ذاكرة جديدة ترتبط بتمثيل فعلي.

ح- المشاركة في تمثيل الاسترجاع co-representation retrieval: وتستخدم هذه العملية للبحث في الذاكرة عن تمثيل يشترك مع نفس الرابط.

ط- التحول transformation: يتم تحويل شكل التمثيل على أساس مختلف.

ي- استجابة التمثيل response execution: عمل تمثيل عقلي لإنتاج استجابة علنية أو سرية (Sternberg, 1990).

تتماشى هذه الخطوات مع تحليل المهمات المعرفية، والتي هي عمليات ليست بمنفصلة إحداها عن الأخرى، وقد قام كارول ببرمجة نظامه على الحاسب الالكتروني (أبو حطب، 1995).

نظرية ستيرنبرغ:

عرض ستيرنبرغ هذه النظرية بشكلها المفصل في عام 1980، والتي تعتمد على مفهوم المكونات Components كعامل أولي للعمليات المعرفية في مواجهة مفهوم العوامل Factors لدى أصحاب التحليل العاملي، والمكون هنا عملية عقلية فمن خلالها يتم ترجمة المدخل الحسي إلى تمثيل عقلي أو التمثيل العقلي إلى تمثيل آخر أو التمثيل العقلي إلى

مخرج حركي (محمد، 2004). ويميز ستيرنبرغ بين ثلاثة أنواع من مكونات تجهيز المعلومات، هي: ما وراء المكونات، ومكونات الأداء ومكونات اكتساب المعرفة.

أ- ما وراء المكونات Metacomponents

هي عمليات تنفيذية هدفها توجيه مكونات الأداء ومكونات اكتساب المعرفة، وتقوم بالتخطيط والمراقبة والتقييم للمهام للتأكد من إنجازها المهمّات بصورة صحيحة، وتعتبر هي الأكثر أهمية للسلوك الذكي. وتشتمل على العمليات التالية:

1- الاعتراف بوجود مشكلة ما؛
2- تعريف طبيعة المشكلة؛
3- انتقاء مجموعة من مكونات المستوى الأدنى لمكونات الأداء؛
4- اختيار استراتيجيه لحل المهمة وجمع مكونات من المستوى الأدنى؛
5- اختيار واحد من أكثر التمثيلات العقلية للمعلومات؛
6- اتخاذ قرار بشأن توزيع مصادر الحل؛
7- مراقبة أداء (حل) المهمة؛
8- فهم ردود الفعل الداخلية والخارجية بشأن نوعية أداء المهمة؛
9- فهم ردود الفعل تجاه ما تم الحصول عليه من التغذية الراجعة؛
10- تنفيذ ما تم الحصول عليه من تغذية راجعة (Sternberg, 1990).

ب- مكونات الأداء Performance Components

هي اللبنة الأساسية في حل المشكلات مع مجموعة من العمليات المعرفية اللازمة لأداء المهمة، وتتمثل من خلال مخطط يبين تسلسل العمليات المستخدمة لحل مشكلة ما، وتشمل المكونات، الآتية:

1- التشفير encoding: يتم من خلاله ترميز المثيرات الخاصة بالمشكلة إلى تمثيلات داخلية في الذاكرة؛

2- الاستنتاج inference: اكتشاف أو إيجاد واحدة أو أكثر من العلاقات بين الأشياء أو الأحداث التي تتشابه في بعض النواحي وتختلف في نواحٍ أخرى؛

3- التطبيق application: تطبيق الاستنتاج أو الاستدلال السابق على وضع جديد.

ج- مكونات اكتساب المعرفة Knowledge-Acquisition Components

وهي العمليات المعرفية المشاركة في عملية التعلم وتخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة، وهي مهمة في طريقة عمل السلوك الذكي، وتتكون من:

1- التشفير الانتقائي selective encoding: وهي عملية فصل للمعلومات المتعلقة بالمهمة عن المعلومات غير المتعلقة بالمهمة، فيتم تشفير الأولى وإهمال الثانية؛

2- التجميع الانتقائي selective Combination: تشفير المعلومات يتم بشكل انتقائي حيث يتم تجميع جمع المعلومات التي تم تشفيرها مع المعلومات التي تم اكتسابها في السابق؛

3- المقارنة الانتقائية selective Comparison: وتتم عن طريق مقارنة بين المعلومات الجديدة ذات الصلة مع المعلومات المخزنة في الذاكرة في السابق لإيجاد علاقة ما أو خلق ترابط هيكلي أو توليفة خاصة بالفرد (Cooper, 1999).

ويعتبر ستيرنبيرغ أن المكونات الثلاثة عالية التفاعل فيما بينها فعندما تواجه مشكلة ما، تختار ما وراء المكونات الإستراتيجية المناسبة، وتبدأ علاقة الرقابة على أداء مكونات الأداء، والنجاح الذي يتحقق يعتمد على درجة اختيار الإستراتيجية المناسبة لتجهيز ومعالجة المعلومات كما تعتمد على المعرفة المتاحة للمنظومة التفاعلية، التي تتأثر بمكون اكتساب المعرفة وهي تعتمد على درجة الانتقاء والإجراءات لحل المشكلة التي تختار من قبل ما وراء المكونات وتنفذها مكونات الأداء (Anderson, 1992).

فتوجد أربعة طرق تتفاعل من خلالها المكونات الثلاثة مع بعضها البعض:

1- التنشيط المباشر من أحد المكونات إلى المكون الآخر.
2- التنشيط غير المباشر من أحد المكونات إلى المكون الآخر بواسطة مكون وسيط من نوع ثالث.
3- التغذية الراجعة المباشرة من مكون ما إلى مكون آخر.
4- التغذية الراجعة غير المباشرة من مكون ما إلى مكون آخر من خلال مكون ثالث.

ونتيجة لذلك فإنّ مكوناً ما وراء المكونات هو الوحيد الذي ينشط ويتفاعل من خلال التغذية الراجعة بشكل مباشر مع باقي المكونات، أما المكونات الأخرى فتنشط وتتفاعل من خلال التغذية الراجعة بشكل غير مباشر والوسيط هنا ما وراء المكونات (محمد، 2004).

وفي ضوء هذا التفاعل، ما هو المكون الذي يلعب دور هام في الفروق الفردية في الذكاء الإنساني؟ مكونات الأداء تلعب دورا في تنشيط وتشغيل العمليات وتدعم السرعة التجهيزية، لكنّ مساهمتها تظل محدودة. بينما ما وراء المكونات تلعب دورا هاما في اختيار الاستراتيجيات المناسبة ومراجعة العمليات وتقييم مجمل العمل. لذا يرى ستيرنبيرغ وجود ستة مصادر مؤثرة في تجهيز المعلومات، وهي:

1- المكونات: يختلف الأشخاص في عدد المكونات المستخدمة عند الأداء وحل المشكلات.
2- الدمج بين المكونات: وجود قواعد خاصة لكل فرد في عملية دمج المكونات.
3- ترتيب مكونات المعالجة: اختلاف الأفراد في نوعية الترتيب.
4- أسلوب عمل المكون: يتوقف البعض عند الوصول إلى حل المهمة، والبعض الآخر يستمر في إنجازه إلى الحصول على صورة كاملة لأداء المكون.
5- زمن المكون: الاختلاف في سرعة الإنجاز للمهمة.

6- التمثيل العقلي للمكون: طرق تمثيل المعلومات تختلف من فرد إلى آخر، فالبعض يستخدم الطريقة اللفظية والبعض الشكلية، وهكذا (محمد، 2004).

ومع كل هذا التصور، إلا أنه وجهت عدة انتقادات لهذا النهج وأهمها أن هذه المكونات لا ترقى إلى مستوى النظرية المحبكة للذكاء فهي مجرد وصف بسيط لمهمات معرفية أو حل لمشكلات وأنها تغفل عمليات هامة مثل استراتيجيات الأداء. ويغيب عن الأذهان أن الذكاء ليس تجميع مهمّات للأداء كما أنه ليس تجميعا لعمليات تجهيز المعلومات بل معرفة كيف يستطيع الفرد أن يحل فقرات اختبارات الذكاء؟ وليس بمستغرب تجاهل الاختيارات السيكومترية، فالعمليات المعرفية صممت لمعرفة الأعمال ومهمات العقل. وهذه الملاحظات يشترك فيها نهج المكونات المعرفية مع الارتباطات المعرفية، فتبسيط المهمّات وعدم الاهتمام بالاستراتيجيات والفروق الكيفية بين الأفراد في أدائهم من الأمور التي انعكست على فاعلية النهج. ولعل هذا يرجع إلى طبيعة التصورات القائمة على إيجاد ارتباطات افتراضية وليس على القياس، فعادة ما يتم الربط بين العمليات اللفظية ومع الذكاء اللفظي أو العمليات المكانية والذكاء المكاني ولا توجد إجراءات لقياس تلك العمليات (Anderson, 1992).

وهذا الذي دعا ستيرنبرغ إلى إجراء لمزيد من الدراسات لتمييز مظاهر الذكاء وتحليل المهّمات واختبارها لتصبح مفهومة فهي أرضية لفهم القدرات الإنسانية، وتفاؤله بإمكانية إيجاد اختبارات لعمليات تجهيز المعلومات في المستقبل (Sternberg, 1990).

3- التدريب المعرفي Cognitive Training

يستخدم هذا النهج بالاشتراك مع نهج الارتباطات المعرفية والمكونات المعرفية وغيرها، وجوهر هذا النهج يبدأ من التحليل النظري أو التجريبي لمهمّة ما بشكل نظري باستخدام المنهجين السابقين، مع افتراض وجود مصدر للفروق الفردية على أداء تلك المهمة وكذلك قابلية المهمة للتدريب. وفي ضوء هذا التحليل، توضع فروض

للمكون أو المكونات ذات العلاقة بالقدرة المقيسة، ويتم قياس وضع المفحوص قبل التدريب ثم يقدم له التدريب القائم على التحليل السابق، عند التدريب تقاس القدرة ويتم حساب الفروق بين أداء المهمة المعرفية قبل التدريب وبعده. فإذا أظهرت الفروق وجود تحسن على الأداء فإن ذلك يدلّ على كفاءة المهمة من حيث درجة دقة وصدق التحليل للمهمة وعلى أن المكون عامل هام في القدرة (طه، 1995).

واستخدم نهج التدريب المعرفي في العديد من مجالات التعلم والذاكرة وحل المشكلات والتناظر، لكن من المهم أن يشمل التدريب على مستويات ما وراء المعرفة (العمليات التنفيذية) ومستوى مكونات الأداء. ورغم التصورات الواضحة لهذا النهج إلا أن تأثيرها يتركز على الجوانب التطبيقية للنظرية، ويصاحب هذا التأثير مجموعة من المشكلات حول نتاج التدريب، وهي:

- إن التدريب الناجح على الإستراتيجية المعرفية لأداء المهمة، لا يعني أن الفرد قادر على ممارسة هذه الإستراتيجية بمهارة وتلقائية.
- إن التدريب على أكثر من مكون يمكن الإستراتيجية من استخدام المواضيع ويحسن الأداء على المهمة، لكنه لا يشير إلى المكون الذي أسهم في تحسن النتائج.
- إن فشل النتائج وعدم تحقق المرود من التدريب، لا يشير إلى أسباب الفشل، وقد توجد تفسيرات لذلك الفشل؛ منها، أن المكون المستخدم ليس ذا علاقة بعناصر الذكاء أو مكونات القدرة، أو قد يكون هذا المكون هو عنصر من عناصر الذكاء أو القدرة إلا أنه ليس بالمكون النافذ والمؤثر، أو أن المكون يعد جانبا من جوانب الذكاء أو القدرة ولكن يصعب التحقق منه أو أن يكون المكون يشكل جانبا من الجوانب ولكنه غير معروف (Sternberg, 1990).

ورغم أن منهجية العمل في هذا النهج تمتاز بالصدق الداخلي من حيث القدرة على حساب المهمة وقياس الفروق وكذلك بالنسبة إلى الصدق الخارجي من حيث

ارتباطاته ببقية النهج فإن الفائدة النظرية غير واضحة بعكس الفائدة العملية أو الجوانب التطبيقية، فمثلا أخذ دورات في الرياضيات يحسن القدرة الرياضية لكن لا يوفر وسيلة جيدة لاختبار نظرية القدرات بشكل عميق وواضح (Sternberg, 1990) (طه، 1995).

4- المحتويات المعرفية Cognitive Contents

يختلف هذا النهج عن الباقي، فهو يركز في المعارف Knowledge المتخصصة ودورها في السلوك الذكي، فيسعى لمقارنة أداء الخبراء في مجال ما مع المبتدئين من نفس المجال مثل الفيزياء وتحركات لعبة الشطرنج. فيتحدد الفرق بين الفريقين في حجم ودرجة المعارف المنظمة، كما تشير الاختلافات إلى الطريقة التي يتم تخزين المعلومات واسترجاعها من الذاكرة الطويلة الأجل واستخدامها بطريقة منظمة لأغراض متنوعة. فالتركيز هنا في طريقة تخزين المعلومات التي تتسم بمرونة ويسر وإعادة تنظيم للمعلومات الجديدة وسهولة الانتقال من القديم إلى الجديد (Sternberg, 1990).

ويرجع الفرق بين المرتفعين والمبتدئين في القدرة العقلية إلى قدرتهم على امتلاك كمٍ هائلٍ من المعارف ذات العلاقة بموضوع ما، والتي تجعلها تختلف عن العمليات العامة والخالية من المحتوى والتي تم التركيز عليها في الارتباطات المعرفية والمكونات المعرفية والتدريب المعرفي وهي عناصر يعدها أصحاب نهج المحتوى المعرفي تمتلك محدودية وقصوراً في حل المشكلات المتخصصة. فيرى أصحاب هذا النهج أهمية الخروج من العمليات ذات الطبيعة العامة إلى العمليات التخصصية المرتبطة بموضوعات متخصصة. وتلعب جودة وفاعلية المخططات وكيفية تمثيل المشكلات دورا مهمًا مع تنظيم المعلومات المكتسبة في القدرات العقلية المرتفعة لأصحاب الخبرة (طه، 1995).

ومما لاشك فيه أن طبيعة هذا النهج أعطت للدراسات والبحوث حول القدرات المعرفية مسارا جديدا، مختلفا في دور القدرات وتأثيرها في فهم السلوك الذكي.

ومما لاشك فيه أن كل الأساليب الأربعة، قد شكلت رؤية جديدة في دراسة الذكاء الإنساني، فاعتمدت الدراسات على قياس العلاقات الداخلية لفهم السلوك الذكي بدل دراسة الخصائص والسلوكات الظاهرة كما يعتمد عليه الاتجاه السيكومتري.

منهجية العلوم المعرفية في دراسة الذكاء والقدرات العقلية

تمتاز العلوم المعرفية في دراستها للذكاء والقدرات العقلية بوجود مجموعة من المنهجيات والطرائق المتنوعة في محاولتها لمقاربة تجهيز المعلومات ومعالجتها، فهدفها الوصول إلى فهم عميق لمحتوى العمليات الذهنية والمعرفية التي تشكل الأداء على المهمات المختلفة. ولا ننسى بأن تنوع المنهجية المستخدمة يعود بالدرجة الأولى إلى تعدد التخصصات التي تشتملها علوم المعرفة، فالمطلوب إدماج ميادين متنوعة من العلوم، تشمل الذكاء الاصطناعي وعلم النفس المعرفي والفلسفة وعلم اللغويات والمخ وغيرها. ويختص هذا الجانب بدراسة وبناء النظرية الكلية للذكاء الإنساني وغير الإنساني بشكل مفصل بحيث يمكن تنفيذها بشكل مباشر أو من خلال الحاسب الآلي، وتركز في الطريقة والكيفية التي يعمل الذكاء من خلالها والتي تشمل إمداد الآلات بالبرامج القادرة على محاكاة المهمات التي يفعلها البشر (Sternberg, 1990). وسنتعرف في هذا الجزء على أهم عناصر وآليات المنهجية المستخدمة في دراسة الذكاء والقدرات العقلية.

الاستبطان واستعادة الأحداث والتفكير بصوت مسموع

introspection retrospection & think-loud

للتعرف على طبيعة العمليات الذهنية والتي تتطلب مراقبة، تتحدد المهمة الأولى بتكثيف الملاحظة بين الحافز (المثير) وردة الفعل أو الاستجابة، ومن الطرق البسيطة للقيام بذلك هو سؤال المفحوصين عن الطريقة التي اتبعوها في أثناء تفكيرهم في المشكلة وتجهيزها للحل وتبعا لذلك يطلب من المراقبين التركيز في عملية إنجاز المهمة دون الاهتمام بالناتج النهائي على أن يسجل الملاحظون ملاحظاتهم الذاتية حول

خطوات المهمة دون محاولة لتفسير أو تبرير كلمات المفحوص وأعماله، ولتسهيل مهمات الملاحظين غالبا ما يتم تسجيل المواقف على أشرطة فيديو، للعودة إليها للتأكد من تسلسل الخطوات (Ericsson, & Simon, 1993). ويتسم التقرير بالتفصيل في الخطوات المنتجة واستبعاد الخطوات غير المنتجة أو ذات الطبيعة التنظيمية بإصدار أوامر منطقية، ويستدل من هذه المنهجية على العمليات ذات العلاقة بإنجاز المهمة. وعادة ما يتم سؤال المفحوص وعليه أن يفكر بصوت عال في حل المشكلة، والافتراض الأساسي هنا هو أن عملية حل المشكلة لا تتغير أو تتبدل وهي محفورة في الذاكرة ولا تحتاج إلى مزيد من التجهيز. وتنجز هذه المنهجية بشكل جيد إذا كانت المهمة تتيح للمفحوص التعبير لفظيا عما يدور في ذهنه من عمليات ويمكن تقديم وصف لما يتم التفكير به، ومع وجود مهمات يعد التفكير بصوت مسموع هو إقحام للتفكير وصعوبة التنفيذ. وعلى الرغم من ذلك، تعد هذه المنهجية مصدرا مهمّا وغنيا للحصول على معلومات حول طريقة تجهيز ومعالجة المعلومات وخاصة في دراسة حل المشكلات المعقدة (Lohman, 2000).

العمليات processes

لفهم طريقة الأفراد في حل المشكلات لابد من الرجوع إلى العمليات العقلية ذات العلاقة، ومن العمليات التي راجت في محاكاة السلوك الإنساني لحل أي مهمة عبر الحاسب الآلي، الخوارزميات logarithms . فالخوارزميات من أوائل العمليات الأساسية في تعامل النظم الذكية مع الحواسيب، ويقصد بالخوارزميات سلسلة من العمليات والتعليمات الواضحة المعالم وتؤدى بشكل منظم وتسفر عن استكمال المهمة بإيجاد حل للمشكلة. وتمتاز الحواسيب عند أداءها للعمليات الحسابية والمنطقية باستخدام الخوارزميات أنها تنجز العملية بشكل أسرع وأكثر موثوقية من أداء البشر.

ويتمثل الشكل الآخر من عمليات المحاكاة في طريقة الاكتشاف الذاتي heuristics، وهي القواعد التي تؤدي إلى سلسلة من الخطوات والعمليات التي تساعد في اكتشاف

الحل بشكل ذاتي وخلافا للخوارزميات فالاكتشاف الذاتي (الاستدلال) قد لا يؤدي للوصول إلى الإجابة الصحيحة للمشكلة. ومن ميزاتها أنها تصاغ بشكل عام بما يسمح استخدامها لطائفة واسعة من المشكلات. وتفيد الدراسة التي أجراها نيويل وسايمون Newell & Simon 1960 أنه لينتقل الفرد من تحديد وضع المشكلة الراهن إلى الهدف الذي يراد الوصول إليه والمتمثل في الوضع المستقبلي، يختار الطريقة أو العملية المؤثرة التي لها الأثر والفاعلية للحد من المسافة التي تفصل بين الوضعين، وقد يستخدم طريقة تحليل الوسائل والغايات(Lohman, 2000).

ومن العمليات المؤثرة في الحواسيب كما ذكرنا سابقا، دراسة الخبرة للأفراد عبر مقارنة طريقة الخبراء في حل المشكلات وطريقة المبتدئين. وقد بينت النتائج أن المبتدئين يميلون إلى استخدام الاكتشاف (الاستدلال) من الوراء بمعنى تحليل الوسائل والغايات بينما يميل الخبراء لاستخدام استراتيجيات عمل تدفع إلى الأمام والتقدم، تعتمد على طريقة المتبعة لتخزين المشكلة. لذا بنيت أنظمة النظم الذكية ليس على الخوارزميات بل على مخططات إستراتيجية تعتمد مبنية على دراسة الفروق الفردية بين الأفراد يتوافر فيها الاكتشاف الذاتي، وهي في الواقع تختلف باختلاف بنية المشكلة وطريقة حلها، لذا يحدد ستيرنبيرغ ستة عوامل مؤثرة: الفهرسة المتعددة Multiple Indexing ، البنية المعرفية ذات الأوامر العالية higher order knowledge structures، المعتقدات beliefs، الاستدلال المنطقي inferential logic، مستويات الفهم levels of understanding، وآلية التعلم learning mechanisms (Lohman, 2000).

وتشير الفهرسة المتعدد إلى الحاجة لوجود دليل أو مؤشر لحفظ المعلومات الجديدة بطرق متعددة ومختلفة أو اعتماد مناطق مختلفة لتخزين المثيرات في وقت واحد، وتنبع أهميتها عند استدعاء المعلومات، فتتأثر كثيرا بطريقة إدخال المعلومات وتجهيزها بشكل متقن. أما أهمية البنية المعرفية ذات العوامل العليا فتحدد من هيكلية المخططات أو الخطط العقلية التي ترسمها ومن خلالها تضع عوامل تحسم نوعية المعلومات التي

يسمح لها بالمرور عند تجهيزها فتفاضل بين المعلومات المهمة وذات المستوى المتوسط والهامشية وكيف تتجاوز المعلومات التي ليست ذات صلة. وتعد المعتقدات من العوامل ذات التأثير النسبي في النظم الذكية فهي بتكوينها تعتمد على البنية المعرفية ذات الأوامر العالية فهي تحدد فهم النظم الذكية وتؤثر بشكل قوي في الإدراك وهي ذات صلة بفهم وتفسير المعلومات، ويكون تأثيرها واضحا في المجال السياسي عندما تجرى المناظرات والنقاشات. ويلعب الاستدلال المنطقي دورا مهمًا في البنية المعرفية وهو ضروري للنظم الذكية، فالتخزين الذكي لكمية هائلة من المعلومات لا يكفي لأداء مهمة معقدة بذكاء، فالحاجة لاستخلاص المعلومات من خلال الاستدلال بربط المعلومات في قواعد بطريقة واضحة ومجدية، وقد عرض Schank 1978 ما تحتويه البنية المعرفية ذات الأوامر العالية من بعض أنواع المعلومات المناسبة لمحتوى أية حالة ما، ويمكن اكتشافها من خلال التحليل الجزئي للمدخلات وتتحدد عن طريق الاستدلال المبني على الاستمتاع، كما وافق على أن آليات الرقابة تتصل بالاستدلال عبر مختلف وسائط تجهيز ومعالجة المعلومات. وواحدة من أهم العوامل المؤثرة في الذكاء هي الفهم، فالمستويات المختلفة للذكاء تتأثر باختلاف مستويات الفهم. ويذكر Schank 1984 يتطلب فهم أي نظام اختباره عبر تفسير فعله الذاتي، فالعديد من نظم الخبراء تعتمد سؤال الخبير في طريقة فهمه للمهمة وتبريره لطريقته، ويقترح Schank سلسلة من عمليات الفهم تبدأ بالمستوى الحسي وتتطور إلى بناء الأهداف والفروض البديلة والمعرفة المستخدمة في الفهم إلى الوصول إلى مستوى عالٍ من الفهم، وليكتمل النظام يجب أن يشتمل على المشاعر والعواطف بمعنى مدى الاستمتاع وإثارة الاهتمام للموضوع. ومن جهة أخرى تتأثر النظم بآلية التعلم، فالنظم تختلف باختلاف طريقة التعلم، ففي المستوى البسيط يتم التعلم بإضافة معلومات جديدة للقاعدة المعرفية، بعض الأنظمة تكون بتعلم مهارات جديدة وممارسة الاكتشاف وتحويل المعرفة الحقيقية إلى مهارات معرفية (Sternberg, 1990).

تحليل المكونات Componential Analysis

تعد طريقة تحليل المكونات إحدى الطرق لدراسة الفروق الفردية للذكاء، والتي ظهرت على يد روبرت ستيرنبرغ 1977م، وهي إحدى نتائج نماذج تجهيز ومعالجة البيانات مع محاكاة المهمة بالكمبيوتر. وقد بدأ ستيرنبرغ دراسة المهمات المتعلقة بالتناظر وهي ذات صلة باختبارات كاتل حول القدرات السائلة. وتتم العملية عبر التحقق من مكون من مكونات أي عملية للتعرف على كيفية التزاوج بين المكونات باستخدام المقارنة وحساب الاختلافات بين البيانات ثم تنقيحها وإعادة تقييمها مرة أخرى للتأكد من صحتها. وقد تم التطرق في الجزء الخاص بالمكونات المعرفية إلى طريقة التعامل مع تلك المهمة عند تحليلها. وقد قام ستيرنبرغ وجاردنر Gardner & Sternberg في عام 1983 بتجربة لتوضيح طبيعة هذا النهج عندما عرضوا على 18 طالباً بجامعة آيل Yale ثلاثة أنواع مختلفة من المشكلات، تشمل على التناظر وإكمال السلسلة وتصنيف المشكلات، حيث أن الجزء ينقسم إلى ثلاثة أنواع من المحتويات المختلفة لفظية وصور تخطيطية وأشكال هندسية، وهذه نماذج من المشكلات:

التناظر

الفم: الطعام :: العين: .....

(أ) المساعدة (ب) النظر

إكمال السلسلة

الثانية: الدقيقة: الساعة: .....

(أ) الوقت (ب) القرن

تصنيف المشكلات

(أ) ألمانيا، فرنسا (ب) فيتنام، كوريا

ايطاليا

وهذه المشكلات تعد سهلة نسبيا بالنسبة إلى طلبة جامعة آيل، لكن تم قياس الوقت الذي يستغرقه الطلبة في حل تلك المشكلات. واستطاع ستيرنبرغ وجاردنر تطوير نظرية صريحة حول أداء المهمات للأنواع الثلاثة من المشكلات السابقة، باعتبار أن الوقت المستغرق في حل مشاكل التناظر هو مجموع الوقت الذي يستغرقه تنفيذ مجموعة المكونات المستخدمة في الحل، والمكونات هي العناصر التالية التي أوضحناها سلفاً:

1- التشفير: الوقت الذي استغرق لتصنيف الجزأين الأوّلين من التناظر.
2- الاستدلال: الفعل الصادر لاستنتاج العلاقة بين الجزأين الأوّلين.
3- التطبيق: تطبيق العلاقة السابقة بين الجزأين الأوّلين على القسم الأول من الجزء الثاني لاختيار الإجابة المثلى.

وقد استطاعا تطوير قياس لسرعة تنفيذ المكونات ذات العلاقة بالمشكلة، ووجدا أن العلاقة بين الحل على الاختبارات التسعة والوقت المستغرق علاقة تبادلية عكسية تراوحت ما بين (-0.47 إلى -0.72)، والارتباطات السالبة تشير إلى أنه كلما زاد الذكاء قل الوقت المستغرق في الحل (Brody, 1992).

الاستراتيجيات وتحويل الاستراتيجيات Strategies and Strategy Shifting

يرجع تعدد مفاهيم الإستراتيجيات المعرفية لارتباطها بعدة متغيرات مختلفة تتمثل في الذاكرة والتفكير وحل المشكلات، لذا يعرفها ستيرنبرغ 1982 بأنها الطريقة التي ينتقيها الفرد ويوظفها لفهم أو حل مشكلة ما، ويعرفها ميسك 1984 بأنها طرقٌ عامة يستخدمها الأفراد في الأعمال العقلية وتتحدد بالإدراك والتفكير والتذكر وتجهيز ومعالجة المعلومات، ويعتبرها فؤاد أبو حطب وآمال صدقي 1994 خططا منظمة يمكن استنتاجها من خلال السلوك الصادر من قبل المتعلم بالرغم من عدم وعيه بها وهي قابلة للتعلم والاكتساب (الزيات، 2001). ويؤكد الزيات (2006) أنها من القابليات المتعلمة، وتتمثل في المهارات التي من خلالها يتعلم الفرد كيف ينظم ويوظف عملياته

العقلية الداخلية في التعلم والتذكر والتفكير وحل المشكلات. وبالنظر لما اشتملت عليه التعريفات، فإنّها تدعم قدرة الفرد على تعلم استراتيجيات متنوعة وعلى تغيير استراتيجياته تبعاً لتغير المحتوى المعرفي.

وقد أجريت عدة دراسات وبحوث للتعرف على الاستراتيجيات المعرفية في عدة مجالات منها دراسة Macleod & Hunt & Mathews 1978 حول استراتيجيات التحقق من الجمل ودراسة Sternberg & Weil 1980 حول استراتيجيات القياس المنطقي الخطي ودراسة Kyllonen & Woltz & Lohman (8119) عن الإستراتيجية وتحويل الإستراتيجية للمهمة المكانية. وقد أظهرت الدراسات على مقاربة الاستراتيجيات اختلاف المواد والمحتوى، وتندرج الخطوات المتبعة في التسلسل التالي: التشفير encoding والتركيب synthesis والمقارنة comparison. وأما الفرق بين الإستراتيجية وتحويل الإستراتيجية، فيتحدد فيه الحل في الحالة الأولى باستخدام إستراتيجية واحدة لحل جميع البنود وبنفس الطريقة والأسلوب ولكن في حالة تحويل الإستراتيجية يتم استخدام عدة استراتيجيات لحل أنواع مختلفة من البنود أي يتم الانتقال لاستراتيجيات متنوعة بحسب ما يتطلبه الحل (Lohman, 2000).

وتشمل الإستراتيجية المعرفية تنظيم العمليات المعرفية المرتبطة بـ:

- الانتباه والاستقبال الانتقائي: ويقصد بها درجة إثارة المفحوص في أثناء التعلم وتكون من خلال استدخال الأسئلة حول الموضوع المراد تعلمه مثلا.
- الترميز للذاكرة طويلة المدى: وتعتمد على إستراتيجيتين رئيسيتين هما، التركيز والمسح؛ فمن خلال التركيز يتم البحث عن الخصائص المشتركة، أما المسح فيركز في خاصية واحدة ويبحث عنها.
- الاسترجاع وتجهيز المعلومات: وهي القدرة على استدعاء المعلومات المستقبلة في الذاكرة القصيرة الأجل أو المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل، وأنماط

الاسترجاع، التسميع والمراجعة وتنظيم المعلومات والفقرات والإتقان والإحكام والتصور البصري.

- التفكير وحل المشكلات: ويتعلق هذا الجانب بمدى الخبرة والمعرفة التي يكتسبها الفرد لتحقيق فهمٍ واضحٍ ولتوظيف الاستراتيجيات المناسبة بحسب نوع المعلومات، وتندرج تحتها عدة استراتيجيات منها؛ (1) إستراتيجية تحليل الوسائل والغايات: تحدد الوسائل المتوافرة وكذلك الغاية المنشودة ثم إيجاد الوسائل للوصول إلى الهدف، وهي تعد إستراتيجية للتحرك إلى الأمام. (2) إستراتيجية العمل بين الأمام والخلف: فيتم التحرك من الأمام إلى الخلف أو العكس للبحث عن أفضل السبل للوصول إلى الحل، وهي تسمح بالقفزات للاستنتاج. (3) تعميم البدائل: يتم الاستفادة من الاستراتيجيات التي أثبتت نجاحها وملاءمتها في حل مشكلة ما وتطبيقها لحل مشكلة أخرى مشابهة لها، ولها علاقة بخبرة الفرد ومحتوى بنائه المعرفي (الزيات، 2006).

وقد اعتبر ستيرنبرغ 1977 وسنو Snow 1978 أنّ التباين في الإستراتيجية المعرفية وتحويل الإستراتيجية لدى الأفراد أحد المصادر المهمّة للفروق الفردية في تجهيز ومعالجة المعلومات، ورغم أنها تظهر في المهمّة المعقدة بشكل واضح لكنها تبرز في المهمّة البسيطة أيضا (Lohman, 2000).

نمذجة الاستجابات الخاطئة Modeling Response Errors

عادة ما تتم دراسة نمذجة الاستجابات الخاطئة بهدف التعرف على الأخطاء التي يقع فيها الأفراد لتبيان أخطاء العقل البشري، والتعرف على نسب الخطأ. ويوجد أسلوبان لقياس الاستجابات الخاطئة:

نماذج الانحدار regression models: تصمم اختبارات القدرات على أن تكون صعبة، وتقاس من خلال معامل الصعوبة، وتمثل نسب الاستجابات الخاطئة لكل بند من بنود الاختبار. وعند قياس الاستجابات الخاطئة للاختبارات لا يكون للزمن أهمية

حيث القصد التعرف على طبيعة التكوين العقلي للخطأ. وتستخدم إجراءات الانحدار لنمذجة استجابات الاختفاء latencies، وتحليلات قواعد الفضاء rule-space analysis.

المعرفة knowledge

التساؤل الذي يطرح هنا، هل يوجد علاقة بين المعرفة والأنظمة الذكية؟ من المؤكد أن المعرفة ليست بعامل مميز بين الفرد الأكثر ذكاء عن الأقل ذكاء، لكنها تلعب دورا مهما في تأطير وتدعيم النظم الذكية. فقد انتهج العلماء منذ بداية المعرفة أسلوب التفريق بين المعرفة كمعلومات وطرق تعلم واكتساب المعرفة، ففرق Polanyi 1966 بين المعرفة الضمنية tacit knowledge والمعرفة الصريحة explicit، فيقصد بالأولى كل ما يتعلق بالمهارات الخاصة باكتساب المعرفة وهي ذات طبيعة فنية وإدراكية أما المعرفة الصريحة فهي المعلومات المعروفة والمحفوظة في الذاكرة. وتناول الباحثون في علم الذكاء الاصطناعي المعرفة من جانبين هما: المعرفة التقريرية declarative knowledge والمعرفة الإجرائية procedural knowledge، وهما المصطلحان اللّذين طورهما عالم النفس المعرفي جون أندرسون John Anderson (Thagard, 2006). وتختص المعرفة التقريرية بالحقائق والنظريات والمبادئ والقواعد والأسس النظرية المكتسبة بينما تتعلق المعرفة الإجرائية بطريقة الأداء على الأشياء، ويربط أندرسون بين الذاكرة العاملة working memory والجزء النشط في نظام المعرفة التقريرية والتي هي مسؤولة عن ذاكرة المعاني (الزيات، 1998). وتتسم المعرفة التقريرية بأن تتخزن على شكل قطع منفصلة ولكنها مترابطة بحسب النوع بينما تتكون المعرفة الإجرائية من أنماط من الارتباطات بين أنواع المختلفة للذاكرات والذاكرة المركزية التي تحل الهدف (Lebière & Anderson,1993).

ويلخص Sternberg (1990) أهمية المعرفة في إحدى الدراسات التي جرت بين لاعبي شطرنج ممن يمتلكون خبرة طويلة في الشطرنج ولاعبين مبتدئين، فلحوظ أن ذوي الخبرة استطاعوا حل المشكلات في وقت زمني أقل وبأقل عدد ممكن من الأخطاء

وبأقل عدد من الحركات عن المبتدئين لكن عندما أعطيت مشكلات ذات طبيعة مختلفة فإن قدرة التشفير لدى الخبراء انخفضت إلى مستوى المبتدئين، مما يعني أن النظام الذكي يعتمد كثيرا على طريقة تخزين المشكلة عندما يواجَهُ بمشكلة مشابهة مألوفة فبدل البحث من الصفر يتم الاستفادة من المعلومات المخزنة ليتم التعامل بسهولة مع المشكلة. ويؤدي بنا ذلك إلى الاهتمام بالقاعدة المعرفية من حيث تمثيلها وتنظيمها، والتنظيم يلعب دورا هاما في تسهيل استرجاع المعرفة واستخدامها. ويبدو أن المعرفة المنظمة تواجهها مشكلتان رئيسيتان: الأولى؛ طريقة الحصول على المعلومة والمعرفة من نظام التخزين المعقد ويقصد بها الفهرسة المتعددة وهي القدرة على وضع مؤشر للمعلومة وحفظها في عدة أماكن هامة في النظام، والثانية؛ طريقة هيكلة المعرفة بحيث تقود لحل المشكلة ويقصد بها هيكلة الذاكرة، وهي خلق مخطط واضح للمعلومات يمكن من خلاله تفسير المعلومات الجديدة ووضعها في الإطار الهيكلي.

التعلم Learning

تعد القدرة على التعلم من أهم ما يميز الذكاء الإنساني، فآليات وميكانيزمات التعلم ذات علاقة ارتباطيه مع مستويات الذكاء، بل وتعد من أهم ما تم دراسته حول السلوك الذكي طوال العقود الماضية. ومن أبرز النماذج التي تناولت التعلم بالدراسة في علم النفس المعرفي هي: نموذج الأنظمة الإنتاجية production systems ونموذج التجهيز الموزع الموازي the parallel distributed processing.

نموذج الضبط التكيفي للتفكير Adaptive Control of Thought (ACT)

يعد هذا النموذج من النماذج المعرفية التي حاولت تقديم شرح لتمثيل المعرفة وتجهيز ومعالجة المعلومات، والتي ربطت بين خصائص نماذج التجهيز التسلسلي للمعلومات وخصائص النماذج شبكات ترابطات المعاني (الزيات، 1998)، وتتحدد الآليات والعمليات للبنية المعرفية من خلال تطوير النماذج في الحقول المختلفة مثل تعلم اللغة واختيار الاستراتيجيات والحساب المعرفي والاستدلال والتناظر العلمي (Anderson

(& Betz, 2001). والأساس الذي بني عليه هذا النموذج هو نظرية أندرسون وباور Anderson & Bower 1973 والتي تقوم على تمثيل المعلومات في إطار شبكة من الترابطات للذاكرة التقريرية declarative memory وأطلق عليه (HAM)، وقد طور جون أندرسون هذا النموذج بمزاوجته مع نظرية الأنظمة الإنتاجية (الاتساق الإنتاجي) production systems للذاكرة الإجرائية procedural memory وذلك بهدف الخروج بنموذج الضبط التكيفي للتفكير Adaptive Control of Thought (ACT) 1976، ثم طورها في عام 1983 وأطلق عليها (ACT*) وفيها جرى التمييز بين مستويين من الرموز symbolic والرموز الفرعية subsymbolic. ويتألف المستوى الرمزي من وحدات محددة رسمية للذاكرة التقريرية (القطع chunks) وحدات الذاكرة الإجرائية (النتاجات productions). ويتألف مستوى الرموز الفرعية من مواصفات لكميات متفاوتة ومستمرة وتسيطر دائماً للوصول إلى القطع والنتاجات، وفي حالة الذاكرة التقريرية هذه الكميات يشار إليها بالتنشيط activations، وتعكس الاستخدامات السابقة لأنماط، أما في حالة الذاكرة الإجرائية فتسمى بالمرافق utilities والتي تعكس تعزيز النتاجات. وهي تختص بتمثيل الصراعات. وقد طور أندرسون النموذج في عام 1993 وأطلق عليه (ACT-R)، وتبعته عدة نماذج (ACT-R2.0) إلى (ACT-R5.0) لتتماشى مع تقدّم هندسة الحواسيب ولتحقيق كفاءة في أنظمة المحاكاة ولتمتد الجهود لتشمل طائفة واسعة من المجالات المختلفة (Anderson & Bothell & Byrne & Lebiere, 2002).

ويقوم نموذج (ACT-R) على فكرة نمذجة العمليات الإدراكية الإنسانية، يسعى إلى معرفة كيفية تنظيم الأفراد لعقولهم لإنتاج المعرفة والسلوك الذكي، ومجال النموذج واسع ومتعدد ويستخدم في عدة حقول، منها حل المشكلات والتعلم والذاكرة. والمسلمة الرئيسة للنموذج والتي تنبثق من نظرية الأنظمة الإنتاجية لأن مكونات المهارات الإدراكية هي العبارات الاشتراطية أو ما يسمى بقواعد الإنتاج production rules، فالعبارات الاشتراطية تُصوّر فعلاً يحدث في حالة (إذا ... إذن)، ومثال على ذلك:

إذا كان الهدف تصنيف الشكل

والشكل له أربعة أضلاع متساوية

إذن يصنف الشكل بأنه مربع

وتنجز المهمة الإدراكية من خلال القواعد عندما تعمل بشكل متواتر ويتم تطبيقها في الذاكرة العاملة working memory (Hochstein,2002).

وتنقسم مكونات نموذج (ACT-R) إلى ثلاثة أقسام رئيسة؛ هي:

1- الوحدات Modules؛ وهناك نوعان من الوحدات:

أ- الوحدات الإجرائية الحركية perceptual-motor modules: التي تهتم بالتفاعل مع الحياة الحقيقية بمحاكاة ما يحدث في الواقع وأكثر الوحدات استخداما في النموذج الوحدات البصرية واليدوية.

ب- وحدات الذاكرة memory modules؛ وهناك نوعان من الذاكرة:

- الذاكرة التقريرية declarative memory: وتختص بالمعلومات والحقائق مثال عاصمة البحرين المنامة أو 3+5=8 وتتمثل في النسق على شكل قطع chunks أو وحدات معرفية وهي النتاج أو المكون النهائي للنسق وترتبط عبر دائرة المعالجة والتجهيز.
- الذاكرة الإجرائية procedural memory: تتكون من طريقة تنفيذ الإجراءات أو كيفية عمل الأشياء أو أداء الأعمال، ويتحدد المكون الأخير لها على شكل نتاجات أو قواعد عن طريق الذاكرة الإنتاجية productive memory، تعمل على تنظيم الأداء أو الفعل. وتتطلب تلك الأعمال وقتا وجهداً حتى يتم تعلمها، وتكون سهلة الاستدعاء بعد إتقانها وتعلمها، وتشمل على طريقة التحدث باللغة أو كيفية سياقه الدراجة أو فتح الغاز.

2- المصدَ (الحاجز) Buffers: هو المدخل للوحدات (ما عدا الذاكرة الإجرائية الحركية) والخدمات التي يقدمها تتمثل في أنه الوصلة مع الوحدة.

3- ملائمو النمط Pattern Matcher: تتحدد مهمته في البحث عن الإنتاجية للوضع الحالي فهذه الإنتاجية عندما تنفذ تستطيع أن تعدل الواقي وهذا يغير من وضع النظام. لذا نموذج (ACT-R) يتبع الإنتاج التعاقبي (Anderson & others, 2002).

ويتميز الإطار العام للأنظمة الإنتاجية ونظام الضبط التكيفي بأنه يعمل جنبا إلى جنب مع آليات التعلم وتبرز في القضايا المتعلقة بالذكاء. ويمثل الذكاء في القدرة على حل المشكلات وحل الصراعات والنزاعات وتمثيل العمليات وعملية التعلم من خلال عمليات التركيب والعمليات الإجرائية. فالنظام غير القادر على تحديد اللحظة المناسبة لمواءمة الموضوع مثل عدم القدرة على اختيار القرار المناسب لحل مشكلة ما، أو النظام غير القادر على وضع وتطوير قوانين قادرة على التعلم، فسيكرر أخطاء التعلم. فاختلاف الذكاء يرجع هنا لاختلاف السرعة والكفاءة الإنتاجية لأليات التعلم، بالإضافة إلى عدم وجود قنوات الاتصال بين الذاكرة التقريرية والإجرائية، فالارتباطات هنا متناثرة وغير قادرة على خلق الترابط المطلوب (Sternberg,1990).

نماذج التجهيز الموزعه بالتوازي

Parallel Distributed Processing Models (PDP)

ينطلق هذا النموذج من فكرة عن تجهيز ومعالجة المعلومات لا تتم بطريقة متتابعة ومتسلسلة ولا تتم المعالجة والتخزين في مناطق محددة في المخ، بل إنّ النشاط العصبي للعمليات المعرفية موزع Distributed ومنتشر في عدة مناطق أو مساحات أو أجزاء من المخ، وتتم الأنشطة المعرفية عبر تجهيز ومعالجة من خلال صفوف متوازية Parallel ذات ممرات متسلسلة، ويتم توزيع المعلومات من خلال آلاف الخلايا العصبية neurons في منطقة المسارات اللحائية للمخ، وتحدث الارتباطات بين المعلومات عبر الوصلات العصبية synapses (حسين، 2003).

ويتسم النموذج بمبادئ رئيسة؛ هي: الأولى، إن تجهيز ومعالجة المعلومات يتم بشكل موزع أو متناثر وليس بشكل محلي أو عبر نقطة واحدة؛ الثاني، إن شبكة الوصلات connectionism network تحتوي على خلايا عصبية أساسية تعد وحدات التوصيل وكل وحدة تنشط العديد من الوصلات الأخرى؛ الثالث؛ لا يتم تخزين المعلومات والمعارف بشكل واضح وصريح ولكن عبر الارتباطات بين الوحدات الأساسية؛ الرابع، إن التعلم ممكن أن يحدث مع تغييرات تدريجية في قوة الارتباطات، فتتم التفاعلات عبر أعداد كبيرة من عناصر المعالجات البسيطة أو الوحدات، فترسل إشارات عبر الوحدات بالإثارة excitatory أو الكف (الإعاقة) inhibitory للوحدات الأخرى (Rumelhart, Hinton & McClelland, 1986).

وفي ضوء هذا الفهم، يتحدد الإطار العام لعناصر النموذج في الآتي:

1- مجموعة من وحدات التجهيز والمعالجة processing units.

2- التنشيط والتفعيل activation لكل وحدة من الوحدات: تفعل عبر الوقت المتتابع والموجه للوظائف.

3- وظائف الناتج output function عبر الوحدات: تمثل عبر توجيه الوظائف المنشطة.

4- أنماط النماذج للربط بين الوحدات pattern of connectivity: تتمثل عبر مصفوفات من الأرقام الحقيقية.

5- قواعد التوليد propagation rules: تنتشر عبر التنشيط عن طرق الوصلات أو الروابط.

6- قواعد التنشيط activation rules: تفعل بتجميع المدخلات لوحدة تحدد التنشيط الجديد وتمثل عبر الوظائف التنشيط الحالي أو الراهن والمولد.

7- قواعد التعلم learning rules: تعدل الوصلات استناداً إلى الخبرة وتمثل عبر التغير في الأوزان المعطاة لمجموعة من المتغيرات.

8- البيئة environment: تزود النظام بالخبرة التي تمثل عبر مجموعة من المنشطات كناقل لبعض الوحدات الفرعية (Rumelhart, Hinton & McClelland, 1986).

واتساقا مع تلك العمليات، تتحدد خصائص التجهيز والمعالجة التي تتم في الذاكرة، بما يأتي:

1- تمتاز الذاكرة الإنسانية بالمرونة الشديدة وبالنشاط وبالفاعلية، فتظل تعمل بكفاءة عالية رغم طبيعة بعض المدخلات غير الدقيقة والخاطئة فهي تعالج تلك المعلومات، وتقوم بالتصحيح الذاتي عبر العمليات المنطقية والاستدلالية، بعكس جهاز الحاسوب الذي يتوقف عن متابعة عملية تجهيز ومعالجة المعلومات.

2- وجود عنونه معروفة لمخازن الذاكرة، فالذاكرة الإنسانية يمكن أن تستدعي المعلومات عبر إشارة أو كلمة عفوية أو لون أو شكل أو حجم أو زلة لسان للدلالة على الشيء الذي يتم البحث عنه، لتعزز أو تبدل المعلومة في الذاكرة.

3- تلعب بعض التلميحات دوراً هاماً في عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، لذا هي تساعد في إحلال المعلومة أو المادة المتعلمة في مكانها الصحيح (الزيات، 1998).

ورغم أن نموذج (PDP) يشدد على أهمية التعلم عبر الوصلات، وانّ العديد من إجراءات التعلم المتطورة لشبكات الخلايا العصبية طورت عبر الوصلات، إلا أنّ التعلم ينطوي على تعديل في أوزان الارتباطات بناء على معادلات رياضية لتحديد التغير في الأوزان عندما تعطى مجموعة من المعلومات التي تسهل نقل التنشيط لبعض وحدات الخلايا العصبية الفرعية. ومما لاشك فيه أن النظام الذي تحكمه الخبرة الطويلة يكون ذا بنية أو هيكلية بيئية، ويمكن تصور أنّ اختلافات البيئات والمدخلات يؤدي إلى اختلافات في آليات التعلم وتعديل العلاقات الارتباطية. ومن الممكن تصور أن التقييم العالي لمكونات المدخلات يعد مصدراً للاختلافات في مستويات الذكاء، وهذا بدوره ينعكس على مستويات الإدراك وميكانزمات التعلم التي تخلق الروابط بين

الوحدات عبر الخلايا العصبية، فدرجة الذكاء تتحدد في هذا النظام عبر البيئة والمدخلات وقواعد التعلم المستخدمة والاتساق مع البيئة (Sternberg,1990).

نماذج تجهيز ومعالجة المهمات الاستدلالية

Process Models of Reasoning Tasks

مع قيام حركة تجهيز ومعالجة المعلومات التي امتدت لمجالات متعددة، وسعت إلى معرفة تمثيل المعلومات في الذهن الإنساني وتنفيذ برامج للحاسب الآلي تحاكي هذا التمثيل، اقترحت العديد من اللغات المتخصصة في تجهيز المعلومات التي شرحت نماذج التجهيز. وتعد المهمات الاستدلالية وتصعيبها أحد المجالات الخصبة والمتشابكة مع فروع علمية متنوعة سواء في مجال التجارة وإدارة الأعمال والعلوم والتربية. ومن أهم طرائق تصعيب المهمات في الاستدلال زيادة عدد مكونات العمليات ذات العلاقة بالأداء على المهمة وزيادة عدد التفاعلات التي تخضع لها تلك المهمّات بالإضافة إلى زيادة مصادر الانتباه والوظائف التكيفية التي تشمل مكونات ما وراء الأداء (Lohman, 2000).

وتتعدد دلالات ومعاني الاستدلال reasoning في مراجع علم النفس المعرفي، ويمكن تصنيفها إلى ثلاثة وجوه؛ تتمثل في التالي:

1- التفكير المستند إلى قواعد عقلية ومدعوم بالدلائل والحجج والأسباب للآراء والقرارات؛

2- الإيمان المدعم بالاقتناع بالله والقدرة على الاستنباط والاستقراء في المنطق والفلسفة؛

3- عملية عقلية تتضمن توليد معرفة جديدة واستراتيجيات للتنظيم المنطقي للمعلومات الجديدة وهي تؤدي إلى استنتاج أو حل مشكلات، فهي مكون من مكونات السلوك الذكي (جروان،1999).

وسنستعرض هنا المهام الاستدلالية التي تم معالجتها كافتراضات للتجهيزات والمعالجات المعقدة للمعلومات التي ينفذها العقل الإنساني:

إكمال السلسلة Series Completion

تشتمل اختبارات إكمال السلسلة على سلسلة من الحروف أو الأرقام أو الأشكال، وتتطلب التنبؤ أو استقراء الخانة غير المكتملة بأكملها بما يناسبها بعد إدراك العلاقة المستخدمة في السلسلة والتبصر في قواعد توليد التسلسل التعاقبي المحدد في المشكلة. ويمكن صياغة مثال يوضح تلك سلسلة العددية (2، 4، 6، 8، ....) ومثال على السلسلة الحروفية (ب، ج، د، ز، ....). ويلاحظ أن أغلب اختبارات الذكاء قد تضمنت مهمة إكمال السلسلة، فاختبار ثرستون 1941 استخدم إكمال السلسلة للحروف وذلك لاختبار قدرات الأفراد في التعامل مع المشكلات ذات الطبيعة الاستدلالية الاستقرائية (Wriessneegger, Janzene & Albert, 2000).

واهتمت الدراسات الخاصة بتجهيز ومعالجة مهمة إكمال السلسلة في وصف المشكلة على طبيعة صعوبة المهمة ومدى القدرة على تصعيب المهمة، فدراسات Simon & Kotovsky 1963 ودراسات Holzman & Glaser & Pellegrino 1976 درست محاكاة الحاسوب لمشكلات سلسلة الحروف والتي تركز في توليد نمط وتوليد سلاسل، وعادة ما تكون طبيعة العلاقات في تلك الأنماط والسلاسل تركز في الكشف عن العلاقة الداخلية بين تلك الحروف أو تحديد المسافة الفاصلة بينها أو استنباط وصف لجوانب المشكلة. ويترتب على ذلك وضع قواعد وقوانين لوصف الأنماط لتكون قابلة للتطبيق كنمط قابل لتوليد سلسلة من الحروف يمكن تكملتها في المشكلة.

ومن جانب آخر، كشفت دراسة LeFevre & Bisanz 1986 تفصيلات حول طريقة الكشف عن العلاقات في المهمات المصممة لقياس إكمال سلسلة الأعداد من خلال الاختبار الفرعي للرياضيات لإكمال سلسلة الأعداد لاختبار لورك وثورنديك للذكاء Lorge-Thorndike Test of Intelligence ، والتعرف على الفروق الفردية في الأداء على المهمات التي تصمم لقياس هذه المكونات والتنبؤ بالأداء، وقد كشفت الدراسة عن ثلاثة إجراءات يتم استخدامها لاكتشاف العلاقات بين الأعداد:

1- التعرف على سلسلة الأرقام المحفوظة؛ مثل: (1، 3، 5، 7، ....)؛
2- إجراء مجموعة من العمليات الحسابية؛ مثل: (1، 2، 4، 7، 11، ....)؛
3- إجراء فحص للتأكد ما إذا كان الرقم الأخير مشمول أو لا في الحساب بشكل خاطئ أو بدلا من ذلك هو حد بين فترتين؛ مثل (2، 5، 8، 11، 13،....).

وأظهرت النتائج أنّ القدرات العليا توجه لإدراك العمليات الحسابية والفحص بدلا من سلسلة الأرقام المحفوظة. وتناولت دراسات Butterfield, Nielsen, Tangen & Richardson 1985 تنقيح وتعديل النماذج لتصعيب كلّ أنواع بنود إكمال السلسلة وطريقة قيام الأفراد بمعالجة وحل سلسلة المشكلات، وكيف يمكن تصعيب المشكلات أو جعلها سهلة؟ وتوصلوا إلى نتائج مفادها أن التعرف على جميع خصائص البنود عامل مهم في سرعة الوصول إلى الحل لكن عدم وضوح عينة البنود التي يتم دراستها، وصعوبة معرفة تمثيل عينة البنود بالإضافة إلى التشويه وعدم توقع البنود من العوامل المساعدة في تصعيب البنود (Lohman, 2000).

نماذج الاستدلال التناظري (القياسي) Models of Analogical Reasoning

يعتمد الاستدلال على حل المشكلات باستخدام مبادئ عامة تعتمد فهم المفاهيم والأفكار والتفسيرات والمعطيات بهدف الوصول إلى حلول إنتاجية أو انتقائية (أبو حطب، 1995). والتناظر هو نوع من المقارنة بين مجالين، حيث أن نطاق أحد المجالين هو المصدر الذي يعمل على هيكلة محتويات المجال الثاني والمتمثل بالهدف الذي يتم الوصول إليه، وتستخدم هذه المقارنة بكثرة لتعلم مفاهيم جديدة فمصدر المجال يتيح الفرصة لتكوين إطار هيكلي لطبيعة المجال والربط بينه وبين المحتوى الجديد للمجال الثاني (Bohan & O'Donoghue, 2000). وقد أشار هولند Holland إلى أن التناظر يساعد في التعرف على مجالات جديدة للعلاقات غير واضحة، وأن العديد من الاكتشافات العلمية قامت على فكرة التناظر وفتحت أفقاً لاكتشاف خبايا غير معروفة،

كما يساعد التناظر في بناء هيكلية للمعلومات المتاحة في السياق الممكن ويساعد المتعلم المؤتلف من علاقات ما على إزالة حالة التوتر والخوف التي تعتريه في التعرف واكتشاف العلاقة الجديدة وعلى وضع المشكلة في إطار ممكن حله (Kinshuk, Lin & McNab, 2006).

وظهرت العديد من النظريات التي تقترح طريقة عمل الاستدلال التناظري وخاصة في تمثيلها في الحاسوب الآلي، ولعل من أهم تلك النظريات التي شرحت الميكانيزمات بشكل واضح نظريتان، هما: نظرية تنظيم البناء structure mapping theory (SMT)ونماذج الاستدلال بالمخططات والقياس inference with schemas and analogies models، وكلتاهما تبحث في طريقة البحث عن المصدر في الذاكرة طويلة المدى للوصول إلى الهدف (Kinshuk, Lin & McNab, 2006).

ومن العلماء الذين درسوا الاستدلال التناظري بإثراء من منظور المكونات المعرفية روبرت ستيرنبرغ Robert Sternberg من خلال كتابه Information Processing and Analogical Reasoning في 1977، وتعامل مع أنواع مختلفة من التناظر، تشمل: التصويري pictorial؛ الهندسي geometric واللفظي verbal (Kim, 1991). كما حاول ستيرنبرغ وضع مجموعة من نماذج المخططات الانسيابية لشرح أسلوب تجهيز المعلومات لحل التناظر، ويلاحظ أن بعض المخططات تشتمل على مكونات الاستنتاج والتخطيط والتطبيق والمقارنة واختبار الخصائص، وتمتاز بعض النماذج بالقدرة على الإنهاء الذاتي self-terminating من خطوات مختلفة بعضها يبدأ من مكون التطبيق والبعض من الاستنتاج والتخطيط (Lohman, 2000). وتبدو العلاقة بين الاستدلال التناظري ومعامل الذكاء قوية فتراوحت درجات الارتباط بين البعدين بين 0.68 و 0.84 حيث اعتبر الاستدلال التناظري ذا علاقة مع الذكاء السائل فهو يشتمل على العمليات العقلية والمقارنة والتحكم وهي تعتمد بشكل كبير على الذاكرة العاملة (Chiappe & MacDonald, 2005).

ومن أهم المكونات التي تعد إلزامية لهذا النشاط المعرفي، التالي:

1- التشفير encoding: التعرف على الخصائص بشكل أولي لكل بند من بنود المهمة وتفهمها، ويتم ترجمة البنود الأربع إلى تمثيلات داخلية في الذاكرة؛

2- الاستنتاج inferring: تحديد العلاقة بيّن الشق الأول من المهمة، بين البند أ ، ب، بمعنى العلاقة بين (الأحمر: قف) هي أن اللون الأحمر هو إشارة قف في الإشارة الضوئية؛

3- رسم الخريطة mapping: العملية التي يحدد بها مستوى القواعد العليا والعلاقة بين الشقين من القياس لاكتشاف نوع الرابط والقياس بين الاثنين، أي إيجاد العلاقة بين البند أ والبند ج، مثل الأحمر والأخضر هي ألوان في الإشارة الضوئية؛

4- التطبيق applying: توظيف ما تم استنتاجه ورسمه في القياس لتكملة المدى بين الشقين، أي تطبيق العلاقة على البند ج بهدف توليد البند د، مثل اللون الأخضر هي إشارة السير (White, 1985).

5- الإعداد للاستجابة preparation response: وهي تتضمن كل الوقت المستغرق لتجهيز وإعداد الإجابة لحل التناظر والإتيان بالاستجابة (Ferguson, 2003).

وتندرج تحت سياق مهمة الاستدلال التناظري عدة عمليات منفصلة، ومن ضمنها تقييم التناظر من حيث صدقه من عدمه، وتشتمل على العمليات التالية:

1- التحكم في الاسترجاع controlled retrieval بواسطة معاني الكلمات ذات العلاقة بين زوج الكلمات؛

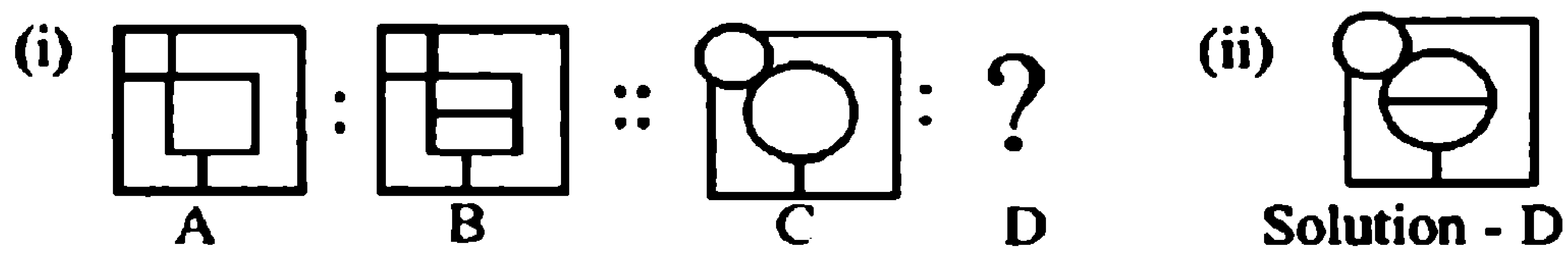
2- التأكد من تحقيق التكامل عبر العلاقات الدلالية المسترجعة (Bunge, Wendelken, Badre & wagner, 2005).

التناظر الهندسي Geometric Analogical

ينطوي التناظر على القدرة على نقل عناصر الفئات المألوفة لدى الفرد لاستخدامها في بناء فكرة جديدة أو حل مشكلة ما أو شرح مفهوم غامض، ويفترض أن يكون التناظر ذا صلة بالقدرة العامة فهو يشترك في أغلب ميادين العلوم، ويسهم في حل مجالات حل المشكلات إبداعيا في العلوم والفن والتصميم (Christensen & Schunn 2007). ويعد التناظر الهندسي أحد الأدوات الفعالة لاكتساب المعرفة، فقوة مميزاته تتمثل في توجيه المتعلمين إلى موضوعات وقضايا جديدة (Perrott & Gentner & Bodenhausen,2005)، ويعتبر أيفنز Evans 1968 هو أول من وضع نموذجاً لنظام التناظر بواسطة الحاسب الآلي (Tomai, Lovett, Forbus & Usher, 2004).

وتقوم بنية التناظر الهندسي على العلاقة النسبية بين المتغيرات أ:ب :: ج:د حيث يتم إعطاء أ و ب وج والمطلوب التعرف على د، المشتقة من العلاقة المستمدة بين أ و ب و ج. وقد حدد أيفنز Evans في 1968 و1969 العلاقة بين أ و ب وهي الاستنتاج وهي بدورها تساعد لاستنتاج العلاقة بين ج و د، فهي تحليل لجزئيي الخوارزميات للوصول إلى الصور المرسومة والتي تمثل الوحدة للعلاقة. كما أوجد Hofstadter & Mitchell في عام 1994 مشكلا للتناظر النسبي من الحروف الخطية، على شاكلة (أ أ:ب ب :: ج ج: ؟) (Bohan. & O'Donoghue, 2000).

ويبدو أن المهارة الأكثر علاقة بالتناظر الجغرافي هي المقارنة التي تتم بين نظامين من المعلومات، وكما ذكرنا يعتبر الجزء الأول هو المصدر والجزء الثاني هو الهدف لذا نقرأ العلاقة أ:ب :: ج:د، أ بالنسبة إلى ب مثل ج بالنسبة إلى د، ويعد (أ : ب) هو مجال المصدر الذي يخضع لبعض التحويلات ويطبق على ج لينتج منه د للوصول إلى مجال الهدف (ج : د)، والشكل التالي يصور تلك العلاقة (Mullally, E. & O'Donoghue & Bohan & Keane, 2005).



شكل رقم (1-1)
نموذج للتناظر الهندسي

ويرسم O'Donoghue تصورا مغايرا لبناء البنية الخوارزمية المواءمة للتناظر structure matching algorithm بوجود عدة وجوه ومراحل أساسية لبناء الخوارزمية تجمع بين هيكيلية رسم الخريطة وخصائص المواءمة ونسخ البدائل المحتملة، ويمكن توضيحها في التالي:

1- مواءمة الهيكلية structure matching: تتطلب تحديد الأشياء المتماثلة في هيكلية الخريطة المرسومة بين الجزأين أ و ج.

2- مواءمة الخصائص attribute matching: التأكد من جميع الأزواج ومعرفة مدى تماثلها في الترتيب سواء من حيث صنفها أو موضوعها أي كل ما يتعلق بخصائصها.

3- نسخ البدائل وتعميم الخورزامية للوصول إلى الجزء الناقص د، فالنسخة ب تعد بديلاً مساعداً لتعريف وجهة هيكلية الخريطة (O'Donoghue & Mullally, 2000).

وتستند عملية التناظر إلى عدد من التحويلات في الأشكال الهندسية، تشمل تغير الحجم أو التدوير في اتجاه ما أو تكبير أو تصغير الشكل، وتتضمن الإجابة عادة نوعين، الأول وجود بديلين (صح أو خطأ) مع اكتمال الأجزاء الأربعة (أ، ب، ج، د)؛ والثاني، على أربعة بدائل لاختيار الجزء د. ويتضح من دراسة Bethell-Fox وآخرين 1984 وجود تفاعل صغير ولكنّه دال بين عدد العوامل أو الأرقام في الأشكال وبين عدد التحويلات ونوعها، وسجلت تحليل حركة العين ارتباكاً وعدم وضوح في الانتقال من

الجزء أ إلى الجزء ب عندما تكون المفردة غامضة. أما الوضع الطبيعي لحركة العين فهو الانتقال من الجزء أ إلى الجزء ب، وثم الانتقال للجزء ب يتم العودة إلى أ و ب وثم البحث والتفتيش في البدائل المعروضة، وهذه العودة هي جزء من إستراتيجية الحل، وكلما زادت صعوبة المفردة يتم التحويل والتغيير في الإستراتيجية من محاولة بناء الحل وإجراء المقارنات إلى إجراء تفتيش للبدائل والتكرار المنظم لتلك البدائل (Lohman, 2000).

واختبرت دراسة Viskontas 2004 طلبة الجامعة على اختبار التناظر للأفراد people pieces analogy الذي وضعه ستيرنبرغ في 1977 وطور من قبل Morrison وآخرين في عام 2001، ويشتمل الاختبار على صور كارتونية تختلف في الخصائص من حيث نوع الملابس والجنس والطول والحجم والمطلوب من المفحوص أن يقارن بين الصور، وهناك استجابتان للحل، ففي حالة الاختلاف بين الصور يسجل (لا) وفي حالة اتفاق الصور يسجل (نعم)، وقد تم قياس زمن الاستجابة وأظهرت النتائج أنّ استجابات الطلبة تكون بطيئة عندما يكون مستوى التعقيد عالياً ولكن زمن الاستجابة ليس له أثر مع أعداد الأبعاد المطلوبة. وكما أظهرت دراسات مماثلة على أفراد مختلفي الأعمار أن متوسطي العمر لديهم قدرة على حل المشكلات التناظرية بشكل أكثر دقة وسرعة من كبار السن (Cho, Holyoak & Cannon، 7200).

ويندرج تحت تلك الفكرة التعرف على العناصر المعرفية المسؤولة عن إيجاد الحلول للتناظر الهندسي والتبصر لدى الموهوبين، فستيرنبرغ ودفيدسون Sternberg and 1983Davidson حدد ثلاثة عناصر، هي: التشفير encoding، المزج combination والمقارنة comparison. بينما اقترح كورودتسكي وكلافير Gorodetsky and Klavir 2003 إضافة مكونات جديدة، تمثلت في التالي:

- التشفير: يشير إلى الإجراءات الخاصة باستخراج المعلومات من مشكلة معينة، ويتضح أن الموهوبين لديهم قدرة على تشفير هيكلية العلاقات بشكل عميق والتركيز على الخصائص المتعلقة بالمشكلة.

- المزج: يبرز عندما يتم جمع المعلومات المشفرة وتفسيرها بشكل دلالي والاستفادة من المعرفة الإجرائية في حل المشكلة، ووجد أن لدى الموهوبين قدرة عالية على انتقاء المعلومات المشفرة والجمع بينها ثم مزجها.
- المقارنة: التركيز على البحث عن نمط يسهم في الحل ويتزامن هذا مع المقارنة مع الحل وتم التحقق منه في الماضي، ويمتاز الموهوبين بقدرة على النظر بعمق لمشكلتين مختلفتين وخلق نوع من المقارنة العميقة بينهما رغم أن الرابط بينهما ضعيف في الظاهر.
- الاسترجاع Retrieval: يشير إلى القدرة على تنشيط المفاهيم والمصطلحات التي يمكن أن تفسر أي مشكلة ما عند حلها، وترتبط أيضا بالقدرة على استرجاع المعرفة الإجرائية، ويتضح أن الموهوبين يملكون قدرة تلقائية على الاسترجاع.
- تحديد الهدف مباشرة Goal directness: من الثابت أن الموهوبين أسرع في التوصل إلى حل المشكلات من المتوسطين، ويعود ذلك لأنهم يفكرون ويستغرقون في العمل ولديهم قدرة مستمرة على التنظيم والضبط الذاتي في أثناء الحل (Koichu & Berman, 2005).

التناظر اللفظي Verbal Analogies

يقدم التناظر اللفظي فرصة مهمّة لإبداع الترابطات والعلاقات بين المفاهيم، ويمتاز بتعدد أنواعه مقارنة بالتناظر الهندسي، فتمثل أشكال التناظر الهندسي بتغير الحجم والتدوير والتظليل لكن القواعد التي تحكم التناظر اللفظي أكثر تنويعا وتعقيدا. لذا توجد عدة تصنيفات تبين العلاقات الدلالية اللغوية للتناظر اللفظي، منها: التشابه، التضاد، تصنيف الترتيب، الاختلافات في الدرجة، العلاقات الشخصية، خطوات عملية ما، السبب والنتيجة أو التأثير، المواد ذات العلاقة بالمنتج النهائي، العلاقات الضمنية، الأشياء ونواقصها، القواعد، درجة الشدة، الوظائف، العمل

وأدواته، المواقع، الجزء من الكل، الرموز وماذا يمثل والشيء واستخدامه. ومن الأعمال التي اهتمت بوضع تصنيفات للعلاقات الدلالية في التناظر اللفظي Bejar & Chaffin & Embretson 1991 والتي بنيت على دراسات Whitely 1976 و Chaffin & 1984Herrmann فقسمت أنواع دلالات الألفاظ إلى قسمين رئيسين هما قسم العزم أو الشدة intensional والقسم العملي pragmatic، وصنف كل قسم إلى خمس تصنيفات لكل قسم، تصنيف القسم الأول: تصنيف التضمين (الغراب: الطيور)، التشابه (الحب: المودة)، الخصائص (الكبير: الفقير)، التضاد (الحب: الكراهية)، بدون صفات (هورموني:التنافر). أما القسم الثاني، فيضم: الحدث (الخياط: البدلة)، السبب والنتيجة (فيروس: المرض)، الوقت space-time (القاضي: المحكمة)، جزء من الكل (الألة: السيارة)، التصوير representation (البناية: الخريطة) (Lohman, 2000). ويغطي اختبار ميللر للتناظرات Miller Analogies Test (MAT) العديد من التصنيفات السابقة، ويضم 120 فردة تقدم في 60 دقيقة، وهو يتبع النموذج أ : ب :: ج : د مع وجود أربعة خيارات (Sternberg, 2005a).

وقد طور Curtis and Reigeluth في 1984 نظاما لتصنيف التناظر، معتمدا على وضع تدرجات للفئات، فيا يتعلق بالنظم (الهيكلية مقابل الوظيفة)، وحول صيغ العرض (اللفظ مقابل الصورة)، وبحسب الموقف (البداية، الوسط، النهاية). وبهدف إعداد الطالب لإكساب المعرفة أدخلت Curtis في 1988 نفس النظام في الكتب المدرسية بخاصة في العلوم والدراسات الاجتماعية. وقد تناولت مجموعة من الدراسات تأثير التناظر اللفظي على قدرة الأطفال على التفكير، ففي دراسة Masterson وآخرون في 1993 على طلبة عاديين وطلبة لديهم صعوبات في تعلم اللغة مع ارتفاع عمرهم العقلي وآخرين لديهم صعوبات تعلم مع مستوى عقلي عادي، وباستخدام مقياس يتكون من خمس تصنيفات (التشابه، التضاد، الترتيب الخطي، الفئة، الوظيفة)، أظهرت النتائج أن المجموعة العادية كان أداؤها أفضل من المجموعتين الأخريين في الأنواع

المختلفة من التصنيفات ما عدا التضاد إذ كان لصالح المجموعة الثانية ذات صعوبة التعلم وارتفاع العمر العقلي (Masteron & Perrey, 1999).

وضمن نفس السياق، تناولت دراسة Wilson (5199) تأثير العمر ومستويات الذكاء في مهمات التناظر اللفظي الشكلية، فاختيرت عينة مؤلفة من 64 طالبا، وزعت إلى أربع مجموعات بحيث ضمت المجموعة الأولى طلبة من ذوي متوسط ذكاء أقل من العادي من الصف الثامن، والمجموعة الثانية طلبة من ذوي متوسط ذكاء أقل من العادي من الصف العاشر، أما المجموعة الثالثة فضمت طلبة من ذوي مستوى ذكاء عادي من الصف الثامن والمجموعة الرابعة هم من ذوي مستوى ذكاء عادي من الصف العاشر. ووجد أن المجموعة الرابعة من ذوي مستوى ذكاء عادي من الصف العاشر حققت مستويات دالة على اختبار التناظر الفظي، بينما باقي النتائج لم تكن ذات دلالة. لكن النتائج بينت أن الطلبة من ذوي صعوبات التعلم قادرين على حل مهمات التناظر اللفظي وأن القدرة على تلك المهمات تزداد مع زيادة العمر الزمني، وبشكل عام فإنّ القدرة على حل تلك المهمّات تزداد مع زيادة العمر الزمني.

وبهدف تحسين معرفة الطالب بالطرق لعقد الصلة بين الكلمات وإكمال الكلمات، تم اختيار عينة مؤلفة من 107 طلبة من الصف التاسع والعاشر، وللتعرف على مستوى القدرة اللفظية قدم اختبار للتحصيل، ولمعرفة قدرة الاستدلال التحليلي قدم اختبار المصفوفات المتقدم لرايفن بالإضافة إلى اختبار قبلي يشتمل على 18 بنداً تقيس التناظر اللفظي شبيهه ببنود اختبار SAT. وقدم للطلبة تدريب اشتمل على تسعة علاقات تناظرية مألوفة وموجودة في بنود اختبار SAT، وتبع الاختبار تقديم اختبار بعدي يشتمل على 40 بندا تقيس التناظر اللفظي وتتفاوت بين السهل والصعب، وأظهرت النتائج وجود علاقة دالة بين القدرة اللفظية والاستدلالية التحليلية مع قدرة الطلبة على حل التناظرات اللفظية، كما أن الطلبة الذين أظهروا قدرات مرتفعة على الاختبارات الثلاث أظهروا تحسنا في فهم العلاقات المختلفة أكثر من نظرائها الآخرين (Jerome, 2003).

وتتغاير دراسة Colom. Cintreras. Arend. Leal & Santacreu. (4200) مع نتائج الدراسات التي تؤكد أن الذكور يتفوقون في القدرة المكانية بشكل إجمالي بينما الإناث يتفوقن في القدرة اللفظية، ففي هذه الدراسة التي هدفت إلى التعرف على تأثير الجنس في الاستدلال اللفظي والقدرة المكانية، وشملت عينة من خريجي الجامعة تضم 1593 (794 ذكور، 799 إناث) تفوق الذكور في القدرتين اللفظية والمكانية، وهذا يتطلب مزيداً من الدراسات لمعرفة تأثير الجنس في الاستدلال اللفظي.

كما تناولت مجموعة من الدراسات تجهيز المعلومات لعملية التناظر اللفظي، فبينت نتائجها أنّ إدراك المشكلة بكل أبعادها وفهم العلاقات المعقدة التي تتطلب معالجة للمفاهيم في مختلف النواحي هي المسألة الأكثر أهمية من جزر الكلمة stem عند حل المشكلة. وتحتاج تلك المشكلات إلى مرونة فكرية وخاصة عند تعدد المعاني أو في حالة التناظرات المفتوحة، وعادة عدم اكتشاف العلاقة بين أ و ب تشكل أحد المصادر الأساسية للصعوبة في التناظر، ويبرز مفتاح الصعوبة عند التجريد والتعقيد بين البندين. وعادة ما تتركز مشكلة الأطفال عند الحل بسبب تشتيت الفكر وعدم الانتباه وهي ليست مشكلة رئيسة لدى الكبار بسبب انخراطهم في عملية التشفير. كما أن الكبار يقضون وقتا أطول في المشكلات التي تتطلب قدرة عالية وخاصة عمليات جزر الكلمة (التشفير، الاستنتاج ورسم الخريطة) (Lohman. 2000).

إكمال الجملة Sentence Completion

تعد اختبارات إكمال الجمل من أقدم الاختبارات العقلية التي استخدمت منذ عام 1890، فهذه النوعية من الأسئلة تهدف إلى قياس قدرات التعلم والذاكرة (Lohman, 2000). وترتبط اختبارات إكمال الجمل بالقدرة على فهم الجملة المعقدة والتعرف على المفردات اللغوية، وعادة ما يتم حذف كلمة أو كلمتين من الجملة وتتبعه من أربع إلى خمس خيارات والمطلوب اختيار الخيار الأفضل. وتحتوى اختبارات إكمال الجمل على نوعين من الجمل، هي: المفردات والمنطق، ففي حالة المفردات يتم استشفاف الكلمة

المفقودة من خلال الربط والاتصال بين كلمات الجملة والتمعن في سياق استعمالها. أما النوع المتعلق بالمنطق، فيتطلب معرفة معنى الكلمة المفقودة وطريقة استعمالها ضمن سياق الجملة وكذلك فهم الغرض من الصياغة اللغوية لها، وعادة ما تكون الكلمات المستخدمة بسيطة وسهلة لكن المطلوب معرفة القدرة على استخدام تلك الكلمات مع وجود علاقات منطقية تتمثل في كلمات مضادة (عكس، مخالفة، بالرغم) وكلمات السبب والنتيجة (نتيجة لذلك، لأنه، لذا) وكلمات داعمة (إلى جانب ذلك، أيضا، وبالمثل)، كلمات التعريف (على سبيل المثال، يعني، هو) (Harkins & Gunderloy, 2005).

وتشكل أسئلة إكمال الجمل ربع أسئلة اختبار (SAT) Subject Tests في القسم الخاص بالجانب اللغوي، وتتطلب دراسة الجملة بعناية والأسئلة متدرجة الصعوبة فهناك حوالي 12 سؤالاً تتطلّب الإجابة عنها عشر دقائق (SAT prep. Sentence Completion, 2007). وبشكل عام فالدراسات التي تناولت إكمال الجمل نادرة، ولعل أهمها دراسة Buck et al. 1998 والتي بحثت إكمال الجمل في اختبار SAT من حيث أنها اختبارات للفهم القرائي، وتوزعت إلى أربعة أنواع: التعرف على الكلمات سواء في صيغة السؤال أو الاختيارات، التعقيد النحوي، البنى البلاغية والدلالية والمحتوى والموضوعات غير المألوفة. وقد أسفرت النتائج عن وجود تفاعلات دالة بين الأنواع الأربعة والدرجة النهائية تراوحت بين (0.18 -0.62)، كما أن بعض الجوانب تظهر علاقة قوية بالاستدلال والطلاقة اللفظية (Lohman, 2000).

ملاحظات على النظريات المعرفية

يبدو أنّ الاهتمام المطرد بالنظريات المعرفية خلال العقود الأخيرة وسع من دائرة هذا العلم، وخلق تنوعا هائلا في مستوى التصورات والتنظيرات بحيث بات من الصعب وضع تصنيف واحد يخدم مدرسة بعينها، فالتداخل الحادث للعلم المعرفي في المجالات العلمية المتعددة يجعل من الصعب فك الحدود بين تلك العلوم. ويبقى القاسم المشترك بين هذه الظاهرة السيكولوجية المعرفية تلك الرؤية التعددية والدينامية

لكل معالجاتها بما فيها الذكاء الإنساني، لكن من أهم المقومات الرئيسة التي يقوم عليها أنّ الذات ذاتٌ نسبية تتأثر بالسياق الثقافي الذي تحياه (خباش، 2007).

ومما لاشك فيه، أنّ علم النفس المعرفي له آثار ثورية انعكست على المنظومة التعليمية لمعالجته للعديد من القضايا بعمق وبخاصة اكتساب المعلومات وتعلمها وما الذي يمكن عمله لتحسين مدى الاحتفاظ بالمعلومات. ولعل مدخل تجهيز ومعالجة المعلومات من المداخل التي درست الذكاء وحددت الوظيفة الذكية بنحو قابل للاختبار والفحص بشكل يفوق باقي المداخل الأخرى (جابر، 1997).

وإن كنا نتفق على أنّ البحوث المعرفية حسنت من فهمنا للذكاء الإنساني لكنها ركزت في بعدين، هما: كيفية بناء الذكاء الاصطناعي وإبراز المكونات الأساسية لآليات وميكانيزمات الذكاء، والثاني الاستفادة من بحوث الفروق الفردية في إمكانية تطوير الذكاء لدى الأفراد، وعرضت مقترحات عدة مكونات وميكانيزمات لمحاولة تطوير ذكاء الإنسان. ومن الإسهامات المميزة للعلوم المعرفية في دراسة الذكاء، عرض أنظمة الذكاء التي يمكن تطبيقها في ميدان الاستدلال على نحو ملائم لأسلوب الدراسة (Sternberg, 1990). ومع كل الإيجابيات والتقدم الذي أحرزه علم النفس المعرفي في دراسته للعمليات العقلية التي تحدث داخل العقل والدماغ واهتمامه بالذكاء الإنساني كمكون لارتقاء بالفعل الإنساني إلا أنه لا تزال توجد فجوة بين التنظير في المجال والتطبيقات العملية، فالعديد من الإشكالات لا تزال تحتاج للدراسة مثل خلق الانتباه لدى المتعلم الصغير في السن (جابر، 1997).

النظريات المركبة

تبنت النظريات المركبة للذكاء النظرة الشاملة في معالجتها للمتغيرات المعقدة والمؤثرة في بنية الذكاء، وأعطت تصورا حول التفاعلات ذات البعد الداخلي الشخصي والبعد الخارجي (المحيط)، ودرست التفاعل بين الأنظمة المتعددة للذكاء والذكاءات المتعددة، وسعت لنسج تصورٍ أو خريطة لمجمل الأفكار التي تدور حول الذكاء،

محاولة جمع كل المحاور والقضايا التي دُرس الذكاء من خلالها. لذا تعد هذه النظريات أكثر تعقيدا وصعوبة من النظريات العامة، وقد يكون سبب الصعوبة في طبيعة أهدافها التي تسعى إلى محاولة فهم الذكاء بطرق تتجاوز الرؤى الفردية إلى رؤيا وأوجه متعددة ومختلفة. ورغم أن ما تعمل هذه النظريات على تحقيقه التكامل بين مختلف أوجه معالجة الذكاء إلا أن حجم مكونات تلك النظريات وكثرة الأفكار التي تحتويها قد تشكل عائقا في وضوح النظرية، وتترك المجال مفتوحا لكل الاحتمالات المستقبلية الخاصة بالنظرية (Sternberg, 1990). فالنظرة التي تركز عليها تلك النظريات أن الذكاء مركب من عمليات متعددة ومتداخلة، وأن هذا بدوره يعكس رؤيتنا للبناء المعرفي للذكاء الذي يوسع فهمنا للذكاء ويفسر لنا سر النجاح الذي يحققه فرد ما في مجال معين والإخفاق في مجال آخر، فالذكاء هنا مركب من عمليات متعددة ومتباينة ويمكن ملاحظتها وقياسها (حسين، 2005). ومن أبرز النظريات الممثلة لهذا الاتجاه: نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر ونظرية الذكاء الثلاثي لستيرنبرغ.

نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر Multiple Intelligence Theory

قدم هوارد جاردنر Howard Gardner نظريته حول الذكاء الذي يرتكز على نظرة تعددية وليست أحادية من خلال نظريته الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence (MI)سنة 1983م التي طرحها في كتابه أطر العقل (Frames of Mind). وهذه النظرية لم يكن ظهورها وانتشارها بمعزل عن التقدم العلمي في مجال علم الأعصاب والتاريخ الارتقائي وعلم نفس النمو والبحوث السيكولوجية والنفسية التجريبية والقياس النفسي ومعايير التحليل النفسي التي اهتم جاردنر بها منذ بداياته الأولى في دراسة الذكاء (الفقيهي، 2001).

وقد بنى جاردنر نظرية الذكاءات المتعددة كما أسلفنا لعدة حقائق ومعايير في مجالات علمية ودراسات متعددة ساهمت في إطلاق الأنواع المختلفة للذكاء، والمعايير التي وضعها ليصنف من خلالها القدرة لتصبح أحد أنواع الذكاء، هي:

المعايير المنبثقة من العلوم البيولوجية، وهي:

1- عزل القدرات بسبب تلف المخ: للتأكد من وجود أساس بيولوجي للوظيفة العقلية لابد من عزل القدرة والمرضى الذين تعرضوا لعطل أو تلف في مناطق معينة من أجزاء المخ لأي سبب كان، فهم يعطون مثالا واضحا على مدى وجود مناطق خاصة بتلك القدرة في المخ.

2- وجود تاريخ قابل للتطور: تطور الأسلاف والأجناس البشرية في قدرة ما ووجود تسلسل تطوري واضح، وقد أتاح علم النفس التطوري مجالا قويا لدراسة تلك القدرات، كما أن قابلية التطور لا تقتصر على الجنس البشري فقط بل يمكن تمثلها في كل الكائنات الحية في عالم النباتات والحيوانات، ويمكن تصورها في أصوات الحيوانات وطريقة اصطياد الفريسة.

المعايير المنبثقة من التحليل المنطقي، وهي:

3- العمليات الجوهرية أو الأساسية القابلة للتجميع: ينشط نوع من الذكاء في الحياة الفعلية بمشاركة أنواع أخرى من الذكاء، لكن لابد من تحليل الذكاء لقدرات تفرز مجموعة من العمليات التي تعمل ضمن صيرورة خاصة بها وهذه القدرات لا تعمل بشكل منفصل بل بشكل مترابط ضمن عمليات أساسية ترتبط بكل نوع من الذكاء. فعند التحليل للذكاء المكاني فإنّه يتضمن عمليات خاصة بتميز الفراغات ذات الأبعاد الثنائية أو الثلاثية.

4- القابلية للتشفير في رموز: يعد الذكاء كأحد مكونات نظرية الذكاءات المتعددة إذا كان قابلا للتشفير من خلال رموز وإشارات خاصة به، ونظام الرموز أصبح واقعا بسبب التطوير في تعامل العقل الإنساني مع تلك الرموز والإشارات بكفاءة عالية ولاتفاقها مع الذكاء الذي ترتبط به، فمثلا النظام التشفيري في اللغة يعتمد على الحروف والنظام للموسيقي يعتمد على النوتة.

المعايير المنبثقة من علم النفس التنموي، وهي:

5- وجود تاريخ تنموي يرتبط بخبراء في الأداء: يوجد تاريخ واضح ومميز لكل نمط من الذكاء ليعد ذكاء مستقلا عن باقي الذكاءات، ويتبع ذلك وجود أفراد متميزين في أدائهم لهذا النوع من الذكاء.

6- وجود الأشخاص النابغين وذوي الضعف العقلي وبعض الأفراد الاستثنائيين والنادرين: تعطي دراسة هؤلاء الأشخاص الذين يمتلكون تميزا خاصا في نوع من أنواع الذكاء أو الإفراد الذين لديهم مشكلة عقلية ما مثل التوحد لكنهم يمتلكون قدرة خاصة في مجال ما على أن الذكاء متعدد وعلى وجود مناطق خاصة لها بالمخ.

المعايير المنبثقة من علم النفس التقليدي، وهي:

7- الدعم من مهمات علم النفس التجريبي: تعطي بحوث علم النفس التجريبي توكيداً على استقلالية أنواع الذكاء، فالمهمات التي ترتبط بعمليات متشابهة وبالتالي من نفس نوع الذكاء من الصعب القيام بها في وقت واحد، بينما المهمات التي تعتمد على أنشطة متغايرة ويمكن تنفيذها في وقت واحد تعطي مدلولا على استقلاليتها، فالحديث أثناء سياقة السيارة يعد شيئاً طبيعياً بحكم أن الحديث يمثل نوعاً من الذكاء ومعرفة الطرق تمثل نوعاً آخر من الذكاء بينما من الصعب قراءة مقالة والاستماع لحديث آخر في الوقت نفسه لأنها تعود إلى نوع واحد من الذكاء.

8- الدعم من نتائج القياس النفسي: يدعم التحليل العاملي للذكاء وجود أنواع متنوعة من الذكاء، لذا نجد صوراً مختلفة لاختبارات الذكاء اللغوي والذكاء المنطقي الرياضي والذكاء المكاني، مما يعطي دليلاً واضحاً على أن الذكاء لا يقوم على وحدة واحدة بل على التعدد، بل نلاحظ أن إسهامات العلماء وسعت من دائرة الذكاءات (Gardner, 1999) (جاردنر، 2005).

ويعطي جاردنر بعداً خاصاً لنظريته بتركيزها في كل النشاطات الذهنية للعقل والاختلافات والتداخلات بين أنماط التفكير والتعامل مع الشؤون الحياتية والعلمية والعملية والفكرية. والأهم أنه لا يمكن الحكم على قدرات الفرد من خلال اختبارات لحظية أو وقتية في حياته أسوة بالاختبارات التقليدية التي تتضمن أسئلة تتطلب استجابات محددة ودقيقة وفي وقت زمني محدد، حيث يعد هذا إجحافاً بقدرات الذهن الإنساني على التعاطي والتعامل مع المشكلات المتنوعة (أوزي، 2001)، لذا يعتبر جاردنر الذكاء قدرة أو إمكانات بيوسيكلوجية لمعالجة المعلومات بطريقة ما وهي تنشط ضمن سياق ثقافي ما بهدف حل المشكلات وإيجاد منتج ذي قيمة ضمن السياق الثقافي (K'arolyi & Ramos-Ford & Gardner, 2003) (Armstrong, 2000)، فهو يوطن الذكاء والإنتاج ضمن الإطار الطبيعي والمجتمعي الخاص به، مما يعطي تصورا مخالفا لطبيعة الاختبارات النفسية التي تقيس تلك الإمكانات. وبناء على هذا، فإن فحوى عملية التعرف على الذكاءات المتعددة يجب أن تتضمن خلق فرص متنوعة ومختلفة لملاحظاتها في مختلفة أوجه الحياة العامة. وتعريف جاردنر للذكاء يشير إلى بعض تلك النقاط الرئيسة، وتتمثل في:

1- القدرة على حل المشكلات المتعلقة بالحياة الحقيقية.
2- القدرة على توليد مشكلات جديدة والعمل على حلها.
3- القدرة على تقديم خدمة ذات قيمة ضمن سياق ثقافي ما (Silver, Strong & Perini, 2000).

يحدد جاردنر الكفاءات الذهنية التي يمتلكها البشر والتي تختلف مستوياتها من فرد إلى آخر، ففي كتابه أطر العقل في 1983 كانت سبعة ذكاءات، وأصبحت في عام 1999 ثمانية ذكاءات بإضافة الذكاء الطبيعي حيث طبق عليها المعايير السابقة، كما أقترح ثلاثة ذكاءات اعتبرها قيد الدراسة وهي الذكاء الروحي Spiritual Intelligence، والذكاء الوجودي Existentialist Intelligence والذكاء الأخلاقي Moral Intelligence (Barnard & Olivarez, 2007). أما الذكاءات التي يؤكدها فهي كالتالي:

1- الذكاء اللغوي Linguistic Intelligence: القدرة العالية على استعمال اللغة بشكل شفهي وكتابي، القدرة على تذكر الأسماء والمناطق والأحداث، الحساسية لأصوات الكلمات ومعانيها ووظائف الكلمات واللغة.

2- الذكاء المنطقي / الرياضي Logical-Mathematical Intelligence: الحساسية والكفاءة نحو استخدام النماذج بشكل منطقي ورقمي، والقدرة على اكتشاف النماذج والعلاقات وخلق الارتباطات بينها وكذلك التعامل مع سلسلة طويلة من التناظرات المنطقية المتنوعة.

3- الذكاء البصري/ الفضائي (المكاني) Spatial Intelligence: القدرة على إدراك وتصور المعالم المكانية والصور بدقة، وتركيز الانتباه في الرسومات والصور المعقدة.

4- الذكاء الجسمي/ الحركي Bodily-Kinesthetic Intelligence: القدرة على التحكم في حركات أعضاء الجسم أو أحدها، ومناولة الأجسام بمهارة وبشكل فريد، ويعمل على تجهيز ومعالجة المعلومات خلال أحاسيس الجسم واستخدام الجسم.

5- الذكاء الموسيقي Musical Intelligence: الحساسية نحو الأصوات والقدرة على إنتاج وتقدير الإيقاعات والمقامات والسجع والأصوات والأناشيد والتعبيرات.

6- الذكاء التفاعلي (البينشخصي) Interpersonal Intelligence: القدرة على فهم وتمييز دوافع ومزاج ورغبات ونزاعات الآخرين والتجاوب معها، والميل إلى العمل الجماعي والمشاركة الاجتماعية والقدرة على خلق علاقات قوية وحميمة.

7- الذكاء الذاتي Intrapersonal Intelligence: القدرة على فهم الذات ومعرفة سبر المشاعر والعواطف ومعرفة نقاط التميز والقوة الذاتية ونقاط الضعف والقدرة على تنظيم الحياة وامتلاك ثقة ذاتية واستقلالية وحافز ذاتي قوي للعمل.

8- الذكاء الطبيعي Natural Intelligence: الخبرة في تميز ما تحتويه البيئة من أنواع مختلفة وإدراك التصنيفات المتنوعة من الأنواع الحيوانية والنباتية المتجاورة وتخطيط العلاقات بين الأجناس والأنواع بشكل رسمي وغير رسمي (Teele, 2000; Armstrong, 2000).

ويؤمن جاردنر أن كل نوع من أنواع الذكاء يستخدم نظامه الخاص من رموز وتشفير كوحدات أساسية في عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، وكل نوع يعمل على تكوين تواصله الذاتي والداخلي بالأنظمة الأخرى، ويشبه عمله بعمل السيارة، فمع وجود وظائف جزئية لكل جهاز إلا أنها تعمل بشكل كلي ومتعاون لتحريك السيارة (Berliner,1992). وقد تبدو العلاقة بين الذكاءات المختلفة بأنها مستقلة عن بعضها البعض وغير مترابطة، فهي تبدأ في السنة الأولى من عمر الفرد منفصلة ومستقلة لكنها تتطور وتتداخل وتتقاطع في شبكة من العلاقات والتفاعلات من خلال أنظمة التشفير الخاصة بكل نوع من الذكاء، لكنها قد تأخذ مسارا مختلفا لدى بعض حالات التأخر العقلي بسبب التطور الخاص في نوع واحد دون تأثره بباقي الأنواع أو احتفاظه بقدرة ما في حالتها الخام وينطبق هذا على مرضى التوحد مثلا (أمزيان، 2001).

ومن القضايا التي أثيرت للتشكيك في طبيعة الذكاءات المتعددة من حيث أنها أقرب إلى الحقول أو الميادين أو المجالات domains من أن تعتبر ذكاء، ويقدم جاردنر تصورا حول الفرق بين الذكاء والحقل، فالذكاء بحسب تعريفه هو قدرة أو إمكانات بيوسيكلوجية تبرز ضمن نوع من السياق بينما الحقل يظهر ضمن السياق الثقافي أو التركيبة الاجتماعية. فالحقل هو مجموعة من الأنشطة والعلميات التي تمارس ضمن الحقل، وتعد الخبرة عاملا مهمًا في ترتيب الممارسين في الحقول. وبشكل عام فإنّ في كل حقل أكثر من ذكاء يمكن أن يفعل ويؤثر، فالأنشطة في داخل حقل الرياضيات يمكن أن تفعل الذكاء المنطقي/ الرياضي والذكاء اللغوي وكذلك الذكاء البصري/ المكاني، وهناك أكثر من طريقة لكي تكون ماهراً في حقل من الحقول وذلك بالاعتماد على الذكاءات المتداخلة مع هذا الحقل، وعادة ما يكون الفرد الموهوب في حقل من الحقول يمتلك أكثر من نوع من أنواع الذكاء (K'arolyi & et al, 2003). والفرق بين الذكاء والحقل لم يكن واضحاً لدى البعض في بداية ظهور النظرية لكن التقدم الذي طرأ على النظرية وخاصة في ما يتعلق بفلسفة التقويم قد رسم خط التمييز بين المصطلحين (غاردنر، 2004). ومن القضايا التي ترتبط مع مفهومي الذكاءات والحقول موضوع

الخبرة المتبلورة crystallizing experiences لدى العلماء، فتنمو الخبرة وتتطور عادة بعيدة عن الذكاءات المتعددة التي تأخذ مظلة خاصة من الرموز الخاصة بكل نوع من أنواع الذكاء مثل (اللغة الطبيعية، الرسم، رسم الخرائط، التدين، العادات)، والذكاءات هي القدرات الأساسية للأفراد ضمن أدوارهم في سياقهم الثقافي والتي تتطلب نوعاً من الاحتضان والأبوة لتلك القدرات لبروز الفرد الممارس للعلم، بينما الخبرة المتبلورة تبرز في حالة التدريبات الرسمية المكثفة مما يجعلها مؤثرة في مجموعة الحقول المتنوعة لما تتطلبه من تغيير للفرد بعد مرور فترة زمنية حيث أن الخبرات التي يتعرض لها الفرد للتو من الصعب تحديد طبيعة التبلور التي تحدث للتجارب والخبرات في لحظة حصولها، فهي تحتاج إلى مراجعة بأثر رجعي لتبرز حين تبلورها (Gibson & Light, 1992).

ومن المآخذ التي تؤخذ على النظرية، عدم وجود تكامل منهجي بين النظرية والأساليب التربوية وطريقة التقييم، فلم يسع جاردنر في المبادرة لإعداد أدوات واختبارات مبنية على أساس نظريته بل ترك الأمر للآخرين في وضع تصوراتهم حول اختبارات القياس لكنه أكد أهمية البعد عن أسلوب الورقة والقلم، والمطلوب هو قياس التقييم بشكل فعلي في مواقف طبيعية وحقيقية وتعتمد على إستراتيجية حل المشكلات (Tirri & Ryhanen & Nokelainen, 2005) (علي، 2007).

وفيما يتعلق بالتطبيقات التربوية لنظرية الذكاءات المتعددة، فإننا نجد أنها من أكثر النظريات التي لاقت قبولا على صعيد التطبيق العملي، فقد تم تبني وتطبيق نظرية الذكاءات المتعددة لدى مجموعة كبيرة من التربويين بمحاولة إيجاد أدوات قياس لمختلف الأنواع من الذكاءات أو تطبيقها في الفصول، فظهرت بأمريكا وأستراليا مدارس تتبنى في عملها منهجية نظرية الذكاءات المتعددة، وقد تم تداول تطبيقاتها التربوية بين المعلمين بمختلف المراحل التعليمية، ابتداء من مرحلة ما قبل المدرسة إلى المرحلة الثانوية (السرور، 2000).

كما اهتم صاحب النظرية بمفهوم التربية من أجل الفهم، وأفرد كتاب العقل غير

المدرسي The Unschooled Mind 1991 لمناقشة طريقة تفكير الأطفال وما ينبغي أن تعلم المدارس في نقلها للمعرفة، ففند الأسلوب التقليدي الذي يكون فيه المعلم هو محور العملية التربوية مع التركيز على أساليب الحفظ والترديد، وحث على أن يتغير النظام التعليمي بأن يلعب المعلم دور الميسر والمستشير لضروب الفهم لدى الطلبة وأن يربط بين مداخل التعلم لدى المتعلم والاستراتيجيات والأساليب التربوية المتبعة (غاردنر، 2001). وبهدف معرفة مواصفات المدرسة الناجحة في أمريكا والتي من الممكن استنساخها في مواقع أخرى، تم إجراء دراسة تقيمية لأحد المعايير المستخدمة في الدراسة وهي طريقة تعلم الطلبة حيث وجد أن المدارس التي تستخدم نظرية الذكاءات المتعددة في طرق تدريسها تقع في دائرة تلك المدارس (Wilson, 2008).

ولمقاربة الفهم للأطفال، اقترح جاردنر نهج نقاط الدخول المتعددة Multiple Entry Points، التي تقوم على تقديم الموضوع الدراسي بطرق وأشكال متعددة ومتنوعة تتناسب مع إمكانات الطلبة الذهنية، ولتتيح الفرصة لهم لرؤية العلاقات من زاويتهم الخاصة ولمساعدتهم في تحدي الموضوعات الصعبة. وتشتمل نقاط الدخول المتوافقة مع قدرات الطلبة في ذكاءاتهم المختلفة، ما يأتي:

1- نقطة الدخول السردية Narrative Entry Point: وتتضمن استخدام رواية القصص في أثناء عملية التعلم ومن الممكن أن تكون عن طريق تمثيلية أو عرض فيلم، فتعرض مشكلات في الرواية بهدف حلها.

2- نقطة الدخول الرقمية Numerical Entry Point: يفضل الطلبة استخدام الأعداد والألغاز الرقمية ويهتمون بالمعادلات والمقاييس، ويركزون في الحقائق ذات الطبيعة الرقمية.

3- نقطة الدخول المنطقية Logical Entry Point: تتضمن التفكير بطريقة استدلالية استنتاجيه منطقية للأمور.

4- نقطة الدخول الأساسية الوجودية Existential / Foundational Entry Point: يمتاز هذا المدخل بأن الطالب يحب دائما طرح الأسئلة العميقة حول الوجود والكون بهدف البحث والاستبصار، مثل: ما هي الحياة؟ ما فكرة الموت؟ ما أسباب تقلبات الحب والكره؟

5- نقطة الدخول الجمالية A Esthetic Entry Point: يشعر الطالب بحبه العمل مع القضايا المتعلقة بالفن وبأهمية التنظيم الجمالي في حياته، وإحساسه بالتوازن والانسجام في الألوان والتظليل والأجزاء وعلى أهمية الغموض في المعاني واستدعاء الأفكار الفنية الملهمة.

6- نقطة الدخول التجريبية (hands-on) Entry Point: يفضل الطالب العمل مع المواد بشكل والاشتراك في الأنشطة ذات العلاقة بالأيدي والعمل على التجارب، ويميلون إلى الاكتشافات بعمل التجارب بكافة أنواعها.

7- نقطة الدخول الاجتماعية Interpersonal Entry Point: يلامس الطالب المشاعر الداخلية للأفراد، ويفضل العمل ضمن المجموعات ليشعر بالعلاقات الإنسانية ويفضل التعاون مع أقرانه لإنجاز المهمات، والبعض يحب أن يشترك في المناظرات وتمثيل الأدوار (Gardner, 2000).

وإحدى الإسهامات المهمة لجاردنر، مراجعة نظرية الذكاءات المتعددة فإنّه في كتابه (أطر العقل) 1993 يحاول أن يقدم مراجعة وفحصاً للنظرية من بين النظريات المعرفة الإنسانية وموقفها من بين بعض المكونات السيكولوجية، وهذا أهم ما يقدمه من ملاحظات على نظريته:

1- يحاول أن يرسم صورة لبنيان الذكاءات في العقل وطريقة التفاعل بين مكوناتها، فيمثلها بجهاز لتجهيز ومعالجة المعلومات يختص بالمكون الخاص بها وأن التناغم بين تلك الآليات يعمل على تدفق المعرفة، لذا من الضروري التفكير ككفايات عقلية متنوعة تمتلك مسارها الخاص.

2- ترتبط النظرية بنظرية الملكات التي بلغ صيتها في القرن التاسع عشر وخفتت في القرن العشرين، ويدعو لنظرة جديدة للنظرية التي تؤمن بالقدرات الإنسانية موزعة بشكل رأسي، وهي تتشابه معها في تعددية القدرات.

3- يسيطر نموذج التجهيز الموزع الموازي كنمط لتجهيز ومعالجة البيانات في علم النفس المعرفي، ويرتبط ويفعل على نوع معين من المعلومات، فالمعالجة هنا ليست بمركزية بل هي موزعة، وهي قريبة في فحواها من نظرية الذكاءات المتعددة.

4- إن العمليات المعرفية العليا التي تتمثل في الحس المشترك والأصالة والقدرة المجازية في مجملها هي أقرب في تفسرها إلى نظرية الذكاءات المتعددة من باقي النظريات. فالحس المشترك وهو القدرة على التعامل مع مشكلات ذات طبيعة حدسية ترتبط بأفراد معينين يمتلكون تلك المهارة دون غيرهم. والأصالة وهي الإتيان بشيء جديد في مجال من المجالات المتعددة من قصة إلى لوحة إلى رقصة إلى رياضة مما يدلل على مدى ارتباطها بالتعدد، كما أنها تختلف في قبولها من مجتمع إلى آخر، وهي تتطلب مستوى عال من المهارات التي تبنى بالممارسة الحاذقة. وتشكل القدرة المجازية وخلق الصلات تحدياً أمام نظرية الذكاءات المتعددة في تفسيرها، والمقاربة التي تطرحها أن الشاعر ضمن حقل أو مجال اللغة يطرح عدة تماثلات وكذلك المهندس أو الرسام يستطيع اكتشاف عدة مماثلات ضمن مجاله، لكن إيجاد علاقات بين مجالات متنوعة مثل اللغة والموسيقى والتواصل الاجتماعي تتطلب قدرة مجازية متطورة (غاردنر، 2004).

وعلى الرغم من القبول التربوي الذي لاقته النظرية، لكنها بالمقابل لاقت نقدا في نفس المجال حيث اشتكى البعض من عدم وجود وضوح في طريقة استخدام النظرية في تدريس القراءة مثلا. واعتبر بعض علماء النفس وجود خلط وغموض بين القدرات والمجالات والخصائص الإنسانية والذكاء في النظرية، كما أن استقلالية كل نوع من الذكاء مسألة غير واردة حيث أن القدرات ترتبط ارتباطا موجبا مع بعضها البعض،

ومن الضروري وجود ربط بين الذكاءات المنفصلة لتحقيق التآزر والتناسق بين جميع الأنواع (جابر، 1997).

النظرية الثلاثية للذكاء Triarchic Theory of Intelligence

تعد النظرية الثلاثية للذكاء أحد النظريات القائمة على مكونات تجهيز ومعالجة المعلومات والتي تتصور العمليات الخاصة باكتشاف أنماط الإدراك والعمليات المعرفية المتحكمة بالذكاء، كما أنها إحدى المحطات العلمية التي مر بها روبرت ستيرنبرغ Robert Sternberg في محاولاته لتحديد الآليات النفسية التي تؤدي لارتفاع أو انخفاض مستوى السلوك الذكي (Richardson & Turner, 2000). فقدم محاولاته الأولى في دراسة الذكاء في عام 1977 معترضا على أسلوب التحليل العاملي الذي لا يقدم تصورا واضحا لطبيعة العمليات المصاحبة لأداء المهمات العقلية ولا يفسر التباين في الأداء على الاختبارات السيكومترية بل ينعت الفرد بألقاب غير واضحة المدلول. فاقترح طريقة تحليل المكونات وذلك بعزل المكونات واستراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات لأداء مهام تتعلق بالذكاء وعالجها من خلالها مشكلات التناظر اللفظي التي تشملها مبادئ سبيرمان ولاسيما تعليم العلاقات والارتباطات وتحديد زمن الذي تستغرقه المكونات وربط بينها وبين الأداء على الاختبارات السيكومترية المختلفة (محمد، 2004) (Deary, 2001).

وقدم ستيرنبرغ نظريته الثلاثية في عام 1985 و 1988، محاولا وضع قواعد شاملة تحكم السلوك الذكي، ومتضمنا المكونات التي تتداخل بكل أبعادها الداخلية المشتملة على العمليات المتحكمة في الميكانيزمات العقلية، ومكون الخبرة والقدرة على احتوائه والتوافق معه بالإضافة إلى تأثره بالنظريات السياقية التي درست الذكاء في البيئات المختلفة وأضاف مكون السياق كمكون ثالث للنظرية. فنظرية ستيرنبرغ الثلاثية للذكاء تتألف من ثلاث نظريات فرعية تتناول (المكونات، التجارب، السياق). وستيرنبرغ الذي لا يهدئ في تحليل فكره وإضافة النواقص تبعها بطرح فكرة نظرية

ذكاء النجاح محددا النظريات الفرعية الثلاثة بأنواع الذكاء (التحليلي، الإبداعي، العملي) ومضيفا أبعاداً نفسية في التعريف وتبعها بعد ذلك نظريته حول الحكمة. ومن إسهامات ستيرنبرغ ذات العلاقة بمفهوم الذكاء وأسلوب الفرد في التعامل مع قضاياه والمرتبطة بالسياق الثقافي والخصائص الانفعالية، ما أطلق عليه أنماط التفكير thinking styles، وهي تقيس أنماط التفكير التي يفضلها الفرد التعامل بها عند استخدام ذكائه وقدراته المختلفة، وتتكون من ثلاث عشر نمطاً، وهي: التشريعي، التنفيذي، القضائي، التسلسلي، الملكي، الفوضوي، الأقلية، العالمي، المحلي، الداخلي، الخارجي، التحرري، المحافظ. وقد استمد فكرة الأنماط من نظريته حكومة العقل – الذاتية self - government mental، وهذه الأنماط لا تعبر عن مستوى الذكاء لكن تبين أسلوب تعامل الفرد مع قدراته (Sternberg,1994a).

وعودة للنظرية الثلاثية للذكاء التي تتضمن ثلاث نظريات فرعية، تتفاعل بكفاءة لتعطي تصورا حول نظرة ستيرنبرغ للذكاء، فتعالج النظرية الفرعية الأولى علاقة الذكاء بالعالم الداخلي للفرد وبخاصة العمليات العقلية المتعلقة بالسلوك الذكي، وتحاول أن تجيب على ماذا يحدث في داخل العقل؟ وتتصل النظرية الفرعية الثانية بمحطات وتجارب وخبرات الفرد وخاصة ما يتصل منها بالأوضاع الجديدة وأتمتة تلك الأوضاع، وتطرح أسئلة حول كيفية تأثير خبرة الفرد في ذكائه، وكيفية تأثير ذكائه في أنواع الخبرات التي يتعرض لها؟ أما النظرية الفرعية الثالثة فتدرس العالم الخارجي للفرد من حيث تكيفه وتبدليه وقدرته على تغيره، وتحاول أن تجيب على تساؤلات حول كيفية تفاعل العالم الخارجي مع ذكاء الفرد، وكيف يؤثر كلاهما في الآخر؟ وكيف يشكل العالم الخارجي أفكارنا وآراءنا؟ (Sternberg, 1988). فالذكاءات الثلاثة تعمل معا بشكل متداخل، فالذكاء التحليلي يعمل على رؤية العلاقات والأنماط بين معلومات المشكلة، بينما يساعد الذكاء الإبداعي على إيجاد الحلول الإبداعية للمشكلة، والذكاء العملي يعمل على تطبيق المعرفة في الحياة اليومية (Sternberg, 2004c).

فيعرف ستيرنبرغ 1985 الذكاء أنّه القدرة العقلية على إصدار سلوك مقبول ضمن السياق المناسب وذلك في مناطق استمرارية الخبرة والتي تشتمل الاستجابة لشيء الجديد والقدرة على التوافق واحتواء الخبرة ضمن تجهيز ومعالجة المعلومات أتوماتيكيا كوظيفة دالة على ما وراء المكونات (العمليات العقلية) ومكونات الأداء واكتساب الخبرة (Richardson & Turner, 2000).

أولا: النظرية الفرعية المكوناتية Componential Subtheory

يعرف ستيرنبرغ المكون بأنه عمليات تجهيز ومعالجة المعلومات الأولية أو عمليات التفكير والتي تعمل لتمثيل الأشياء داخلياً (Cooper,1999). وتهدف النظرية الفرعية المعلوماتية إلى التعرف على الآليات التي تدخل في عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، كما تبحث في تعريف وقياس النشاط العقلي المرتبط بوظيفة الذكاء، وأنسب الطرق لذلك هي تحليل مكونات النشاط العقلي. لذا، يتم التعرف على الميكانيزمات العقلية المرتبطة بطريقة تمثيل الرموز والتعرف على الأساليب الانتقائية التي تدعو الأفراد لاختيار بعض العناصر وتجاهل البعض الأخر. والمكون هنا هو العملية العقلية التي تترجم المدخل الحسي إلى تمثيل عقلي أو التمثيل العقلي لتمثيل عقلي آخر أو تترجم إلى مدخل حركي (Richardson & Turner, 2000).

وتحدد عناصر النظرية الفرعية المكوناتية وفقا للوظائف التي تقوم عليها، وتصنف تلك المكونات إلى ثلاثة مكونات رئيسة؛ هي: ما وراء المكونات وتعنى بعمليات التخطيط والرصد وصنع القرارات في أداء المهمة الموكلة، والمكون الثاني هو أداء المكونات وتتعلق بالعلميات التنفيذية الخاصة بالمهمة، أما المكون الثالث فهو اكتساب المعرفة ويتعلق بالعمليات الخاصة بتعلم كل ما هو جديد.

أ. ما وراء المكونات Metacomponents:

وهي العمليات التنفيذية المسؤولة عن المكونات الأخرى للذكاء (مكونات الأداء

واكتساب المعرفة)، وهي مسؤولة بدرجة رئيسة على السيطرة والتحكم بالمعالجات والعمليات المعرفية المتسلسلة، كما أنها مسؤولة عن التخطيط لتنفيذ مهمة ما وكذلك مراقبة حسن سير عملية التنفيذ، والتقييم لإجراءات تنفيذ المهمة. حيث أنها مسؤولة عن التنفيذ فإنها تتلقى التغذية الراجعة من باقي المكونات، فالعلاقات هنا هي إحدى المكونات التي تلعب دورا حاسما في الذكاء لما لها من قدرة على تحديد المصادر المطلوبة لاتخاذ القرار خاصة فيما يتعلق بتوقيت وطريقة وكيفية إنجاز المهمة بطريقة حاسمة (الزغول والزغول، 2003). ويحدد ستيرنبرغ العمليات الخاصة بها وراء المكونات وذات العلاقة بحل المشكلات بحسب وجهة نظره؛ بالتالي:

1- التعرف على وجود المشكلة: تظهر المشكلات في كل مجالات الحياة سواء بشكل فردي أو منظم، والإشكال الرئيس هو كيف يمكن تسليط الضوء على المشكلة قبل أن تتضح وتظهر بشكل جاد؟ قد لا يوجد ضمان للتعرف على المشكلة لكن الخطوات التي تؤخذ بعين الاعتبار تسهل تلك العملية؟ ومن الأمور المهمّة في هذه المرحلة، تقبل التغذية الراجعة بدل مقاومتها وكذلك البحث عن النقاط المشجعة والإيجابية ومحاولة البعد عن النقاط السلبية، التمعن في الاستراتيجيات المناسبة بدل الانخراط في العمل، فالعمل الطويل يقلل الفرص للوصول إلى الحل.

2- تحديد طبيعة المشكلة: من المهم جدا بعد التعرف على وجود المشكلة تحديد طبيعتها وخصائصها، فعدم وضوح المشكل قد يقود لحلول ليست ذات علاقة، لذا يجب التأكد من أن المشكلة المحددة هي بذاتها المشكلة المقصود حلها. ومن هنا أهمية إعادة صياغة المشكلة لتكون مصوغةً بشكل صلب وواضح ودقيق، ومن المهم أن لا يغيب هدف الحل عن ذهن الفرد للتأكد من الخطوات التي تليها تخدم الهدف دائما، وعند تحديد المشكلة من المهم الخروج من القوقعة التي يضع الفرد نفسها ويفكر خارجها وبحرية لتحديد طبيعة المشكلة.

3- انتقاء مكونات الأداء المناسبة لحل المشكلة: في هذه الخطوة يتم تحديد مكونات

الأداء المناسبة للحل، ومن المهم توليد أكبر مجموعة من الخطوات المساعدة لحل المشكلة، فاختيار الخطوة المناسبة لكلّ مرحلة وخاصة المرحلة الأولى تعد الخطوة الأولى لحل المشكلة. فمن المهم موازنة الوقت بحسب تسلسل خطوات المشكلة وكذلك وضع بدائل متعددة لكل خطوة للحل قبل اختيار الخطوة المناسبة.

4- اختيار إستراتيجية الحل المناسبة: عادة عند اختيار الخطوات المتابعة والمناسبة للحل ما يتم الانتباه للاستراتيجيات المناسبة للحل وهذا بدوره يؤثر على عدم الوصول للحل المناسب وذلك بسبب ترتيب الخطوات بشكل متتابع. فمن المهم عدم التعامل مع المشكلة بأنها واضحة والإسراع في الانتهاء من حلها قبل الأوان بل المهم البحث عن كل الحقول والمجالات المناسبة للحل وتقليب المشكلة من كل الزوايا لاكتشاف ما هو مخفي واختيار ما هو مناسب لها.

5- اختيار طريقة تمثيل المعلومات: وهي من الخطوات الهامة في حل المشكلة، فالتمثيل العقلي المناسب لعمل المكونات والإستراتيجية مهمّة في الوصول إلى الحل، ومن الممكن أن يكون التمثيل خارجياً (كرسي، رقم، خريطة) أو داخلياً (صور عقلية، مقترحات)، وعادة ما يكون التمثيل المعقد عاملاً مهماً في العلاقات الإنسانية وكذلك في اكتساب المهارات. وأفضل الخطوات للمساعدة في تمثيل المشكلة؛ أن تتمثل في: معرفة نوعية نمط القدرات الشخصية المناسبة أو الممثلة للمعلومات مع استخدام عدة تمثيلات بحسب الحاجة مع استخدام تمثيلات خارجية مساعدة.

6- توزيع المصادر العقلية والجسدية لحل المشكلة: يتم في هذه المرحلة توزيع المصادر المتوفرة بحسب طبيعة المشكلة ومدى صعوبتها، وهي تعد من العمليات التنفيذية المهمة في حل المشكلة، ومن أمثلتها توزيع الإمكانات على مستويات المجتمع: على الصعيد الشخصي، العائلي، المناطقي، عموم الدولة. ومن الخطوات المساعدة لتحسين توزيع المصادر العقلية والجسدية؛ ما يأتي: الرغبة في قضاء وقت طويل نسبيا في الخطط العالمية وذات المستويات العليا، التعامل مع أسلوب التخطيط

وتوزيع المصادر بشكل يسبق العلوم، والبحث الدائم لأنواع جديدة من المصادر.

7- مراقبة حل المشكلة: يتم التأكد من إنجاز الحل بالطريقة المحددة وفقا للإستراتيجية الموضوعة؛ ويتطلب ذلك: إدراك الحاجة لمراقبة الحل والخطوات المنجزة للحل، وإدراك التبريرات المقدمة للجهد المبذول، وتجنب الاندفاع في أثناء مراقبة الحل، الإصغاء للتقييمات الخارجية والتغذية الراجعة (Sternberg, 1988).

ويلاحظ أن ستيرنبرغ في كتابات أخرى جعل تلك العمليات التنفيذية عشرة حيث تضمنت الخطوة السابعة أربع خطوات هي: مراقبة الحل و فهم التغذية الراجعة ومعرفة كيفية التصرف إزاء التغذية الراجعة وأخيرا التصرف في ضوء ما تم الحصول عليه من تغذية راجعة (محمد، 2004).

ب- مكونات الأداء Performance Components:

إذا اعتبرنا أن ما وراء المكونات هو الرئيس التنفيذي الذي يعمل على التخطيط والمراقبة والتقييم فإن مكونات الأداء هي العناصر التنفيذية التي تستلم التعليمات وتبحث عن أفضل السبل للتطبيق أو العمليات المعرفية التي تسعى لإنجاز الحل. ويمكن التعرف على هذه العمليات بشكل واضح عند حل المشكلات التناظرية والتي أشرنا إليها في السابق، ويمكن تحديد المكونات بالتالي:

1- التشفير encoding: وهي عملية التفكير بالتعبيرات المختلفة للتناظر وترميز أو تشفير أجزاء المشكلة باستخدام المعلومات المخزنة في الذاكرة الطويلة المدى واستدعاء الصفات ذات العلاقة بالحل، وتتمثل هنا مشكلة صعوبة حل عملية التناظر رغم سهولة التعبيرات وقد يرجع ذلك بسبب إهمال عملية تشفير الصفات بشكل صحيح؛

2- الاستنتاج inferring: ويعد أهم مكون من مكونات الأداء، وهي عملية اكتشاف علاقة أو أكثر من العلاقات بين تعبيرات التناظر أو الأشياء، ويشتمل الاستنتاج

العديد من التصنيفات المختلفة لمخططات التحليل وهي مناسبة هنا لأزواج الكلمات أو الصور أو أحداث مختلفة بحسب طبيعة كل نوع. وبعض أنواع التناظرات التي تطرقنا لها؛ هي: التشابه، التضاد، الإسناد، التبعية، التنظيم، الإكمال، جزء من الكل، الكل من الجزء، المساواة، علاقات الكلمات والإنكار؛

3- التخطيط mapping: هي التعرف على العلاقة من مستوى أعلى بين علاقتين من مستوى أدنى، مثل إدراك العلاقة بين الأحمر والفراولة يتطلب التعرف على العلاقة بين الأصفر والموز فالعلاقة العليا المستنتجة هي لون الفواكه. والتخطيط عملية مهمة لحل أي نوع من التناظر فإيجاد العلاقة بين علاقتين تتطلب عملية بين البندين.

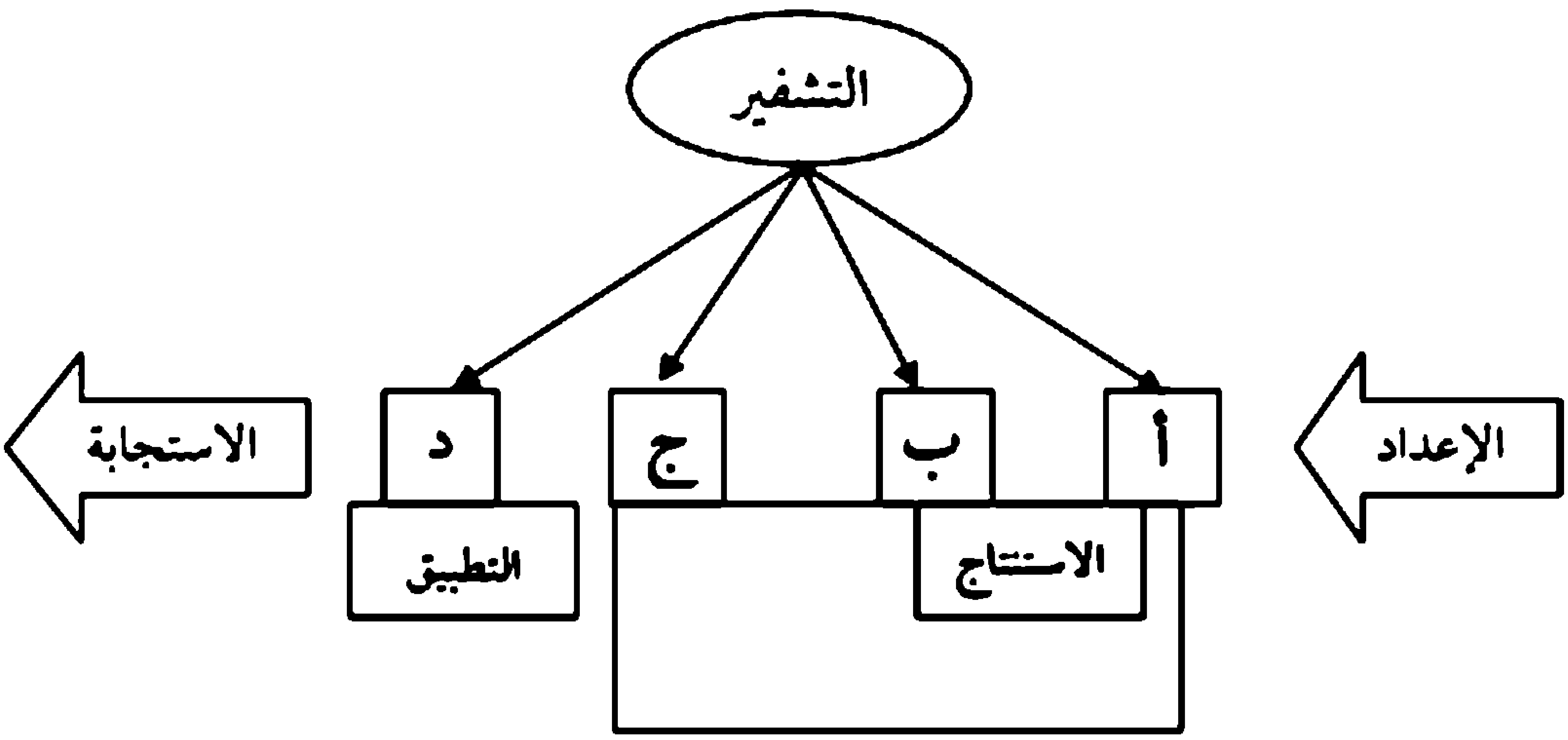
4- التطبيق applying: وهي إحدى العمليات الاستقرائية التي تتطلب تطبيق ما تم استنتاجه (Sternberg, 1988)

5- التزكية Justification: وهي المقارنة بين البدائل المتاحة لاختيار أفضل الحلول (محمد، 2004).

ويوضح شكل (1-2)، الخطوات التي يقدم عليها من يقوم بحل المشكلات التناظرية، والتي تبدأ من مكون التشفير ثم استنتاج العلاقة بين أ و ب ويترتب عليها التخطيط لاكتشاف العلاقة بين أ و ب وذلك لمعرفة العلاقات الباقية للوصول إلى تطبيق العلاقة ومعرفة الاستجابة الصحيحة (Sternberg & Mio, 2006).

وتعتبر مكونات الأداء من أوائل الدراسات التجريبية التي قام بها ستيرنبرغ في عام 1977 من خلال النهج الذي اتبعه المعروف بتحليل المكونات، وتعد تلك التجارب محاولات جريئة لمعرفة العمليات المعرفية لحل اختبارات القدرات. وقد حاول ستيرنبرغ في هذه التجارب قياس الزمن الخاص لكل عملية من العمليات السابقة ووصل إلى أنّ طبيعة تلك العمليات ليست متتابعة بل هي متوازية (Cooper,1999). واعتبر نيسر 1983 أنّ عدد مكونات الأداء ليس بالضرورة محدداً ففي كل سياق جديد تنشأ مكونات تتناسب مع متطلبات المهمة، فمن العقم وضع

قائمة بخمس أو ست أو مائة قاعدة مهمة لحل المشكلات، بل المهم فهم طريقة وكيفية توليد العقل للقواعد الجديدة (Goertzel, 1993).



شكل (1-2)
عمليات مكونات الأداء

ج- مكونات اكتساب المعرفة Knowledge Acquisition Components:

ويقصد بها المكونات المستخدمة لاكتساب معارف جديدة وتخزينها في الذاكرة، وهناك ثلاثة عناصر معرفية أساسية لاكتساب المعرفة الإجرائية والمعلنة للشخص المتبصر، وهي:

1- التشفير أو الترميز الانتقائي selective encoding: وهي نوع من الإدراك المتبصر للمشكلة، ويتمثل باختيار العناصر ذات الصلة وتجاهل عناصر أخرى ليست بذات الأهمية، فتتم فيه غربلة المعلومات ذات الصلة، وقد تكون هذه الصلات غير واضحة مباشرة.

2- التجميع (الدمج) الانتقائي selective combination: وهي اختيار العناصر التي تتألف من معلومات محددة إلى نمط أو شكل ذا معنى، وفيها يتم انتقاء المعلومات المشفرة إلى شكل متكامل أو شبة متكامل. ومع ذلك، يتضح أن عملية غربلة المعلومات ليست كافية لتوليد معارف جديدة.

3- المقارنة الانتقائية selective comparison: وهو النشاط الذي تتم فيه مقارنة المعلومات المكتسبة حديثاً مع المعلومات السابقة، وتتضح هنا دور البصيرة في اكتشاف العلاقات غير الواضحة بين ما هو مخزن قديماً وحديثاً، وتعد العملية المستخدمة هي عملية التناظر أو الاستعارة.

مما سبق، يتضح أن المكونات الثلاثة السابقة تعمل بشكل مترابط لاكتساب المعارف الجديدة، فتعمل هذه المكونات مع باقي مكونات ما وراء المكونات ومكونات الأداء لحل مجموعة واسعة ومتنوعة من المشكلات. وبناء على ما سبق، فالحاجة لما وراء المكونات تتمثل في تقرير ما سيتم عمله في مكونات الأداء، أي بمعنى أن يأخذ الفرد دقائق لتنظيم الاستراتيجيات الممكن استخدامها في الحل أو وضع تلخيص متكامل للمشكلة قبل أن يبدأ في الحل وتحديد الأسلوب التنفيذي لإجراء الحل واستدعاء العمليات ذات العلاقة. ويتبع ذلك تحديد ماذا سيتعلم من معارف من خلال مكون اكتساب المعرفة، فنحن بحاجة لمكونات أداء ومكون اكتساب المعرفة لتنفيذ التعليمات التي ترد من قبل ما وراء المكونات، وتنفيذ التعليمات بحاجة دائمة للعودة إلى ما وراء المكونات للتعلم من الأخطاء في أثناء عملية التعلم (Sprinthall & Sprinthall,1995). فالمكونات الثلاثة تعمل مع بعضها البعض بهدف ضمان التفكير بشكل ذكي وإنجاز الفعل الممكن تطبيقه حسب ما هو متوافر (Sternberg, 1988). وتماشيا مع هذه النظرة، فإن الميكانيزمات السابقة ترتبط كذلك مع اختبارات الذكاء التي تقاس من خلال IQ (معامل الذكاء) (Kline,1991). وقد يرجع ذلك إلى أنّ مكون اكتساب المعرفة يركز في تجهيز المعلومات بدل المعلومات، لذا نجد الأطفال المتأخرين في قدراتهم لديهم قصور

في معرفة العمليات الخاصة بطريقة تفكيرهم، ونتيجة لذلك فإنّ تعاملهم مع المشكلات الجديدة صعب وقد يرجع التقييد الذي يصادفهم في معارفهم لعدم قدرتهم لتجهيز العمليات بطريقة مناسبة (Sternberg,1982a).

وكما أوضحنا، يقترح ستيرنبرغ أربعة طرق للتفاعل بين المكونات الثلاث بعضها ببعض، وذلك على النحو التالي:

1- التنشيط المباشر لمكون من نوع ما بواسطة مكون من نوع آخر.

2- التنشيط غير المباشر لمكون من نوع ما بواسطة مكون من نوع آخر عن طريق مكون ثالث.

3- التغذية الراجعة المباشرة لمكون من نوع ما لمكون من نوع آخر.

4- التغذية غير المباشرة لمكون من نوع ما بواسطة مكون من نوع آخر من خلال مكون ثالث (حسين، 2005).

ومن جهة أخرى فإنّ المكونات الثلاثة، ما وراء المعرفة، مكونات الأداء ومكونات اكتساب المعرفة تظهر وذات قيمة في الثقافات المختلفة، رغم أن تجسيد الذكاء من خلال تلك المكونات ربما تختلف من ثقافة إلى أخرى بسبب طبيعة المشكلات التي تختص بها كل ثقافة من الثقافات إلا أنها ذات تأثير واضح في مختلف الثقافات. وقد أجريت العديد من الدراسات على النظرية الفرعية الداخلية أو المكوناتية بشكل واسع، وأتضح من تلك الدراسات أن الأفراد من ذوي الذكاء المرتفع يقضون وقتاً أطول نسبياً في التخطيط ومراقبة حل المشكلة عن الأفراد الأقل ذكاء حيث يركزون على التخطيط لما سيفعلونه في أثناء حلهم للمشكلة (Sternberg, 1994b; Davidson & Downing, 2000).

ثانيا: النظرية الفرعية الخبراتية Experiential Subtheory:

تتناول النظرية الفرعية الثانية دور الخبرة من جانبين، جانب متعلق بدور المهمّات الجديدة التي يتعرض لها الفرد في حياته في تنظيم العالم الداخلي له، والجانب الآخر

يتعلق بمدى قدرة عالم الفرد الداخلي في تنظيم تلك الخبرة بشكل أوتوماتيكي. وتتمثل العملية عبر تفاعل الخبرة مع المكونات الداخلية للفرد فتتيح المجال للفرد على أن يتعامل مع المهمات غير المألوفة (الجديدة) بشكل مختلف مستفيد من خبراته السابقة المألوفة بحيث ينظمها بطريقة يتعود عليها وتصبح ذات طابع روتيني مألوف أي تصبح أتمتة (Robertson, 1999).

وتحدد النظرية الفرعية الخبراتية الجوانب الخاصة بالاختبارات وبنودها، فالاختبارات التي تقيس القدرة السائلة ترتبط بقياس الفروق الفردية في المشكلات الجديدة (التناظر، إكمال السلسلة)، بينما الاختبارات التي تقيس القدرة المتبلورة ذات علاقة بالعمليات الخاصة بأتمتة الأداء (القراءة الشاملة) (Cooper,1999).

أ. التعامل مع الجدة Coping with Novelty

يقصد بالجدة القدرة على التعامل مع المهمات أو المواقف ذات الطابع الجديد أو غير المتوقع لدى الفرد لأنها قد تتطلب جهدا كبيرا لفهمها بدون فعل جديد أو تتطلب فعلاً جديداً، وهذا يتطلب تكيفا مع الأوضاع الجديدة. ويعتقد ستيرنبرغ بأن المواقف الجديدة لدى الفرد ترتبط بالقدرة العقلية العالية حيث يتم قياس مدى قدرة الفرد على تطبيق المعارف القديمة على مواقف ومهام جديدة في حياته، وتقاس الجدة بمدى ما يتوافر لدى الفرد من معرفة متعلقة بموضوع الحل، وهذا ينطبق على طلبة المدارس الذين يحلون مشاكل معروفة في الواقع ولكنها غير معروفة لديهم وذات علاقة بما يمتلكونه من معرفة متطلبة (جابر، 1997).

ويطلق ستيرنبرغ على هذا الجزء الذكاء الإبداعي حيث يمثل قدرة الفرد على التبصر في المعلومات المتوافرة حيث يستفيد من مكون اكتساب المعرفة (التشفير الانتقائي، التجميع الانتقائي، المقارنة الانتقائية) لاقتطاف وتطبيق المعرفة الملائمة أو المتعلقة على الأوضاع الجديدة. وقد أثبتت الدراسات أن الأطفال الموهوبين لديهم قدرة

أكثر على تطبيق العمليات على المشاكل الجديدة عن الطلبة المتوسطين الذين يحتاجون لتوضيح المعلومات التي تحتاج لتشفير وتبيان طريقة الدمج وتحديد المعلومات التي تحتاج إلى مقارنة (Davidson & Downing, 2000).

وتتمثل المهارات العقلية ذات الصلة بالتعامل مع الجدة بالاستبصار ويمكن تحديدها بمكون اكتساب المعرفة والقدرة على الإبداع، والاستكشاف، والتخيل وحل المشكلات الجديدة(Goertzel,1993). ويتسم الفرد المبتكر بقدرة على إنتاج أفكار جديدة عالية الجودة ومناسبة لأداء المهمة أو الموقف (محمد، 2004). والشخص المبتكر لديه قدرة على توليد الأفكار غير العادية بأبخس الأسعار لكنه قادر على بيعها بأغلى الأسعار، لديه قدرة على إقناع الآخرين بقيمة أفكاره ولديه قدرة على الانتقال من فكرة إلى أخرى (Sternberg, 2000b).

والإطار الذي يتصوره ستيرنبرغ ولوبارت Sternberg & Lubart 1995 حول الإبداع من خلال نظرية الاستثمار في الإبداع بأنه محصلة للذكاء والمعرفة وأساليب التفكير والشخصية والدافعية والبيئة التي ينتج عنها مجتمعة توليد للأفكار (ستيرنبرغ ولوبت، 2005)، ومن الواضح أن التفكير الإبداعي يتطلب تفاعل ستة العوامل السابقة بطرق وأساليب ملائمة.

ب- القدرة على تجهيز المعلومات بطريقة أوتوماتيكية

Automatizing Information Processing

العديد من المهمّات المعقدة والتي تتطلب تجهيز المعلومات بشكل معقد تحتاج لجهد ووقت لكي تتحول إلى شيء تلقائي، فعملية الأتمتة تحتاج لتدريبات عدة وبذل مجهود عالي إلى أن يحدث التمكن والمهارة المطلوبة، وتعد القراءة مثالاً واضحاً على ذلك، فبمقدار سهولة القراءة وسلاستها وسرعتها لدى الكبار، فهي لم تكن بتلك السهولة والسرعة في بدايات تعلمها، فلم تتحول القراءة إلى أتمتة إلا بعد عناء وجهد مستمر وانتباه وتركيز، وبنفس الطريقة ينعكس ذلك على تعلم سياقه السيارة والعزف على

الآلات وتعلم الآلة الكاتبة (جابر، 1997). وإذا كانت عملية التعامل مع الجدة تتطلب جهداً عقلياً عالياً، فإن الأتمتة بعكسها تتطلب الحد الأدنى من الجهد فالنجاح في التعامل مع المهارة يجعلها طبيعية وتلقائية، فالقدرة على تحول المهمّات إلى أتمتة تتطلب قدرات عقلية قادرة على تجهيز المعلومات.

وتربط بعض الدراسات بين أتمتة العمليات اللازمة لأداء مهمة معينة والذكاء، فيرى ستيرنبرغ وكيترون وباول أنّ تنمية القدرة اللفظية ناتجة بدرجة كبيرة من استخدام مهارات اكتساب المعاني الكلمات غير المألوفة ضمن السياق اليومي للحياة وثمة صلة مباشرة بين تلك المعارف والعمليات المستخدمة لتصبح تعمل بشكل آلي ومؤتمت، لذا تعد القدرة على اكتساب المعلومات الجديدة عاملاً هاماً ومؤثراً في القدرة اللفظية، فيمكن أن ينظر إلى أن زمن رد الفعل لترجيع الكلمات له علاقة بطريقة أتمتة المعلومات في العقل بطريقة سلسة وبصورة تلقائية (Sternberg, 1982).

ويجدر الانتباه هنا لنوعين من عمليات اللازمة لتجهيز المعلومات، هما: الشكل المسيطر والشكل المؤتمت. فالأول؛ يتميز بأنه بطيء ويكون بتتابع ويتطلب جهدا ووعيا كبيرين، ويتم في الذاكرة القصيرة المدى، بينما الأخر يتميز بالتلقائية والسرعة وبصورة متوازية ومن غير جهد ويتم في صورة غير واعية أغلب الأحيان ولا يرتبط بالذاكرة القصيرة المدى (محمد، 2004).

العلاقة بين التعامل مع الجدة وأتمته تجهيز المعلومات

يرتبط جانب التعامل مع الجدة وأتمتة تجهيز المعلومات في النظرية الفرعية الخبراتية ارتباطا وثيقاً فبينها عمليات مستمرة فكلا منهما يعتمد على الأخر، فمثلا في اليوم الأول في بلد أجنبي يتطلب تنظيم وتعديل لنمط الحياة بالنسبة إلى متطلبات الحياة غير المعروفة وكذلك درجة الذكاء يجب أن ترتفع بحسب ما يتطلبه الموقف مما يتطلب رفع القدرة على تجهيز المعلومات والتي تتمثل في القدرة على التعامل مع العملة الأجنبية

والأماكن والطرق والأشخاص، فسريعوا التعلم قادرون على أتمتة طبيعة الحياة المستجدة بحيث تكون التعاملات تلقائية أوتوماتيكية بشكل سريع عن بطيء التعلم، فما يحدث هنا هو عملية ربط بين العالم الداخلي للفرد والعالم الخارجي.

وبناء على هذا، فإنّ هذا الفرع من النظرية يختص بالقواعد الخاصة المنظمة لحل مشكلات الخبرة، فيمكن أن نتصور وجود مهمة لتشفير الحروف الأبجدية إلى رموز مختلفة مثل (أ=υ، ب= ¥، ت= ῶ، ث=§، ج=€، ....) وكل رمز يمثل حرفاً من الحروف الأبجدية، وطلب منك ترجمة قطعة مكتوبة بلغة عربية سليمة إلى هذه الرموز، فمن المؤكد بأن الفرد يحتاج إلى مدة زمنية طويلة ليأتلف مع هذه الرموز، لكن بعد مدة زمنية سيكتسب الفرد مهارات السرعة والطلاقة والأداء العالي إلى أن يتمكن من أتمتة المعلومات (Cooper,1999).

ثالثاً: النظرية الفرعية السياقية Contextual Subtheory

يتعلق الجانب الثالث من النظرية الثلاثية للذكاء بالتطبيقات العملية لنظرية المكونات (ما وراء المكونات، مكون الأداء، مكون اكتساب المعرفة) ضمن السياق الحقيقي في الحياة أو الجانب الخارجي للفرد (Davidson & Downing, 2000). فستيرنبرغ يؤمن بأنه من الصعب تقديم تعريف لمفهوم الذكاء بتجاهل السياق الثقافي الخاص بالأفراد، لذا تهتم النظرية السياقية بمعرفة طريقة التعامل ما بين السلوكيات الذكية والبيئة المحيطة بالفرد. واتساقا مع هذه الرؤية، لابد من اختلاف النظرة للذكاء تبعا لاختلاف المجتمعات، فالأفراد الأذكياء في مجتمعات قد لا يعدون أذكياء في مجتمعات أخرى (جابر، 1979).

فالنظرية التقليدية الغربية للذكاء والتي تكرس سرعة إجراء العمليات العقلية لا تتشارك معها باقي الثقافات، فبعض الثقافات تؤكد العمق بدل السرعة. ففي دراسة أجراها Sternberg & Yang 1997 راجعوا فيها آراء الفلاسفة الصينيين في الذكاء،

وجدوا أن منظورهم يتركز في عمل الخير وما هو صحيح وصواب، بينما النظرة الغربية قائمة على مقدار ما يقضي الفرد حياته في التعلم والاستمتاع بهذا التعلم مع حماسة عالية، كما أن دراسة Das 1994 تطرقت إلى مفهوم الذكاء لدى الفلاسفة البوذيين والهندوس الذين ركزوا على اليقظة والملاحظة والمعرفة والفهم ويصاحبه نوع من التصميم والجهد العقلي (Sternberg & Grigorenko, 2004a). وفي دراسة شبيهة تمت في كينيا وجد أن فكرة الذكاء تتمحور حول المعرفة والمهارة ولا يقصد بها المعرفة المتعلقة بالجانب المهاري، فالاحترام وطريقة التعامل مع المشكلات الحياتية والمبادرة، وكلها تركز في جوانب اجتماعية (Sternberg, 2007a). فالثقافة الشرقية تكرس المفهوم القائم على الجماعية والتعاضد، فمثلا المجتمعات الأفريقية تعطي أهمية للذكاء في ظل المسئولية الاجتماعية والتعاون والطاعة والانصياع (Sternberg, 2007b).

وبالنظر إلى فهم الذكاء في الثقافة العربية الإسلامية، فإننا نجد حضورا لكلمة العقل كمرادف لتعبير الذكاء الذي يدلل على العلم، بينما القلب له دور تعقيل الأشياء (والذي يعقل الشيء هو الذي يقيده ويضبطه ويعيه ويثبته في القلب)، فالذكاء هنا نشاط سيكولوجي له أساس فسيولوجي متعلق بدور القلب في البدن. ويقوم بثلاثة أفعال عقلية: الكف والضبط والربط. فيتعلق فعل الكف بالجانب الأخلاقي بمعنى الكف عن فعل ما ترغب النفس في فعله من مهالك، أما فعل الضبط فيشير إلى القدرة على الحفظ والتذكر والاستظهار، بمعنى القدرة على فهم النص والكلام وحفظه وثم استرجاعه. ويقصد بفعل الربط القدرة على التأويل والقياس، وترجع أهمية هذا النشاط لأنها تفسح المجال للعقل لربط المضامين العقلية بالنصوص الدينية، يربط النتائج بالمقدمات والمقدمات بالنتائج داخل النص الديني نفسه. فيلعب الذكاء هنا دور القدرة التكيفية مع الموروثات الدينية والثقافية وحفظها مع الاهتمام بمهارات التفسير والتأويل واستنباط المعاني من النصوص الدينية (الفقيهي، 2005).

ومن الإسهامات المتميزة في الفكر العربي الإسلامي، كتاب (الأذكياء) للإمام أبي

الفرج جمال الدين ابن الجوزي الذي عاش في القرن السادس الهجري، واشتمل الكتاب على ثلاث وثلاثين باباً تناولت فضل العقل وماهية العقل ومحله وبيان معنى الذهن والفهم والذكاء وذكر علامات الاستدلال على ذكاء الذكي ثم ينقل قصص عن ذكاء النبي ﷺ والأنبياء والخلفاء والوزراء والسلاطين والقضاة والشعراء والنساء والصبية والعامة. ويعرف الجوزي (2007) الذكاء بأنه «قوة النفس المهيأة المستعدة لاكتساب الآراء، وحد الفهم جودة التهيؤ لهذه القوة يقع في زمان قصير غير مهمل فيعلم الذكي معنى القول عند فهمه».

ويتضح من تعريف ابن الجوزي أن الذهن هو الوظيفية النفسية التي تمكن الفرد من أداء العمليات مثل الفهم، والذكاء هو البنية الذهنية التي تقوم بعمليات الفهم، ويضيف إلي جودة الفهم سرعة الاكتساب، ويتضح هذا فيما أورده من قصص وأخبار الأذكياء. ويتفق ابن الجوزي في تعريفه للذكاء مع تعريف بينيه حول القدرة على الفهم والحكم الصحيح وتوجيه السلوك لبلوغ الذكاء، وأغلب التعريفات اللاحقة تناولت الفهم والتفكير وحل المشكلات والتعلم والتكيف، ومن الممكن القول تجاوزاً أن نظرة ابن الجوزي للذكاء ركزت على النظرة التقليدية للذكاء من أن الذكاء هو ذكاءُ واحد وليس متعدد (غباري وأبو شعيرة، 2008).

وطرح ابن الجوزي رؤية الفقهاء في موضع العقل وآليته، فأشار إلى رأي أبي حنيفة من أن العقل محله الدماغ، بينما ذهبت جماعة من أصحابنا إلى أنه في القلب، وهذا ما أشار إليه الشافعي بقوله تعالى: ﴿ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَآ ﴾ (الحج:46)، وقوله تعالى: ﴿ لِمَن كَانَ لَهُۥ قَلْبٌ ﴾ (ق: 37) أي عقل فعبر بالقلب عنه لأنه محله (الجوزي، 2007).

وحتما تلك الاختلافات بين الشرق والغرب ترجع بالدرجة الأولى للاختلافات بين أنواع المهارات التي تقدسها كل ثقافة من الثقافات، فالثقافة الغربية تكرس داخل مجتمعاتها وفي مدارسها الذكاء التقني أو الاصطناعي وكذلك التعميم والتمعن ما وراء المعلومات المعطاة بالإضافة إلى السرعة، والتحرك أقل ما يمكن للوصول إلى الحل والتفكير

الإبداعي، بينما الثقافة الشرقية تكرس التأني والحكمة وأهمية الاستماع وتحترم العلاقات العائلية والحياة الاجتماعية والعلاقات الإنسانية (Sternberg & Grigorenko, 2004a).

والاختلاف حول الذكاء لا يقتصر على اختلاف المجتمعات بل يمتد إلى الأفراد الذين يعيشون في مجتمع واحد، ويرجع ذلك لاختلاف المفهوم ضمنيا، بسبب تأثيرات تتعلق بالعمل أو الدراسة أو طبيعة المجتمع. ففي دراسة Chen & Chen 1988 للتعرف على مفهوم الذكاء لدى الطلبة في المدارس التي تدرس باللغة الانكليزية والمدارس التي تدرس باللغة الصينية في هونغ كونغ، لوحظ أن المجموعتين اعتبرتا مهارات التناظر غير اللغوي مكوناً مهماً لقياس الذكاء، ثم يتبعها التناظر اللفظي وتأتي بعدها المهارات الاجتماعية ثم المهارات العددية، واعتبر الطلبة الدارسين باللغة الصينية أنّ المهارات اللغوية ليست عاملاً مهماً للذكاء بالنسبة إلى لطلبة الدارسين باللغة الانكليزية.

ويمتد الاختلاف في مفهوم الذكاء إلى تغير الزمن، ففي دراسة Sternberg & Yang 1997 على التايوانيين الصينيين وجدوا خمسة عوامل تقع تحت مفهوم الذكاء: العامل المعرفي العام، والذكاء التفاعلي، والذكاء الداخلي، والذكاء self-assertional والذكاء Self-effacement، بينما في دراسة حول نفس الموضوع قام بها Chen 1994 وجد أن ثلاثة عوامل، هي: حل المشكلات عمليا، والقدرة اللفظية والقدرة الاجتماعية (Sternberg & Grigorenko, 2004a).

ويرتبط البعد السياقي للنظرية بالذكاء العملي الذي يعبر عن الذكاء الخارجي المرتبط بالبيئة أو كما يطلق عليه ستيرنبرغ ذكاء الشوارع (Street Smarts)، وتوضح الدراسة التي أجراها Carraher & Carraher & Schliemann 1985 على مجموعة من الأطفال الذين يعيشون في شوارع البرازيل بهدف معرفة قدرتهم على التكيف مع البيئة التي يحيونها في ظل الخطر الذي يتعرضون له ومدى تأثير الضغط العالي للسياق في نجاحهم في أعمال الشوارع، وجد أن الأطفال القادرين على إتمام عمليات البيع والشراء المتعلقة بالرياضيات غير قادرين على النجاح في مادة الرياضيات بالمدرسة،

وهذا يدعم أنّ الاختلاف في السياق الاجتماعي الذي يحياه الفرد يسند الأداء العالي ويعطي قوة مؤثرة (Sternberg, 2002).

وفي ضوء هذا الفهم للنظرية الفرعية السياقية، فإن تعريف السلوك الذكي لابد أن يرتبط بالسياق الذي حدث فيه السلوك، فتدرس النظرية السياقية التفاعل الممكن حدوثه بين السلوكيات والبيئة المحيطة بها، وهناك ثلاثة طرق للعلاقة بين تفاعل الفرد مع مجتمعه، وهي: التكيف مع البيئة، انتقاء البيئة وتشكيل البيئة.

أ. التكيف مع البيئة Environmental Adaptation

يعد التكيف مع البيئة من أوثق المفاهيم المرتبطة بالذكاء التقليدي، ويشير ستيرنبرغ في مفهوم طريقة التكيف مع البيئة إلى المحاولات التي يبذلها الفرد في تعديل سلوكه بما يتلاءم مع متطلبات بيئته، ويقصد بالبيئة هنا مجتمعه الخاص أو مجتمع العمل أو الدراسة أو مجتمعه الواسع. ويعاب على الاختبارات التقليدية رغم إشارتها إلى أهمية التكييف للأذكياء فإنّها لا تضعه في عين الاعتبار في اختبارات الذكاء.

ب. الانتقاء البيئي Environmental Selection

عندما يجد الفرد صعوبة في التكييف والتوافق مع بيئته فإنّه يسعى للبحث عن بيئة أخرى تكون ملائمة لقدراته ومناسبة لخبراته، فالسلوك الذكي هنا لا يتوقف على التكييف بل قد يتطلب تغييراً في المحيط الخاص بالفرد، وهذا يمتد إلى الحياة الخاصة للفرد إلى الانتقال إلى مجتمع مغاير لمجتمعه ليحقق ذاته المفقودة، ومن المهم أن يعرف الفرد ما هو الوقت المناسب ليغادر بيئته لبيئة أخرى مناسبة.

ج. التشكيل البيئي Environmental Shaping

يتضمن هذا الخيار محاولات الفرد لتعديل بيئته بما يضمن أن يحقق قدراته، وقد يبدأ الفرد في هذا الخيار بعد أن يفشل في التكييف والانتقاء.

وهذه الطرق الثلاث قد تكون غير متوافرة لدى الفرد كبدائل متاحة، فقد يتطلب الأمر تكييفه مع بيئته لصعوبة قدرته على انتقاء بيئة أخرى أو تشكيلها لعدم وجوده في مراكز صنع القرار، وأحيانا قد يتطلب الأمر الانتقال إلى مجتمع جديد ويرافقه التكييف مع البيئة الجديدة. ويعد الانتقاء والتشكيل البيئي من الإضافات التي تمتاز بها النظرية الثلاثية للذكاء لستيرنبرغ دون غيرها من النظريات (محمد، 2004).

ملاحظات على النظريات المركبة

تعد النظرية الثلاثية للذكاء من النظريات الصعبة لأنها تبحث الذكاء من عدة زوايا ومداخل، وتضع بعين الاعتبار العديد من القدرات، ومن الصعب بمكان رسم الفروق الخاصة بين القدرات والدافعية والكفاءة الاجتماعية في داخل النظرية. وتعد نظرية المكونات من أقوى الجوانب في النظرية قوة حيث يتم تعريف ما وراء المكونات وتحدد طريقة التخطيط ومراقبة وتقييم المشكلة وطريقة اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلة وتربطها بمكونات الأداء (Cooper, 1999).

وربما كان من أبرز ما يميز النظرية قدرتها على الربط بين التفاعلات الداخلية والخارجية للفرد مع تضمين للأمور الشخصية لكن هذا التشعب يتطلب مزيداً من البحث والدراسة لخلق الدمج المناسب لكل النظريات الفرعية والمداخل الخاصة بدراسة الذكاء، فكل هذه المنافذ من الضروري النظر إليها كنوافذ متعددة لدراسة الظاهرة الإنسانية المسماة بالذكاء. ولم يكن غريبا أن يهتم ستيرنبرغ في نظريات بإيجاد أدوات قياس خاصة لمختلف النظريات الفرعية ويسعى لتطوير اختبارات مناسبة لكل فرع من الفروع عبر البحث عن دلالات مناسبة واستخدام أساليب جديدة لحل المشكلات (حسين، 2003).

ورغم تباين النظرية الثلاثية للذكاء لستيرنبرغ مع نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر فإن هناك نقاط تلاقٍ عديدة، فهما تؤكدان أهمية القدرات العملية التي تتضح في الحياة الواقعية (الوقفي، 1998). وكما تسعيان إلى وضع بروفايل لذكاء الفرد (صفحة نفسية)

وكذلك تؤمنان أن القدرات الإنسانية من الممكن تطويرها وتحسينها عبر التدريب والتجربة والخبرة فهما ضمن النظريات الحديثة التي تؤمن بإمكانية تعليم الذكاء. وتتقارب النظريتان في الفحوى العام للذكاء، فجاردنر يعرف الذكاء بأنه (القدرة على حل المشكلات وإنتاج منتج ذو قيمة للمجتمع) بينما أشار ستيرنبرغ بأن الذكاء (القدرة على التكييف أو اختيار أو خلق بيئة جديدة) (Fluellen, 2005)، فالنظريتان أعطتا قيمة للسياق الثقافي في تعريفهما للذكاء (Muncy, 2006).

ينطوي تحت مفهوم الذكاء العديد من المضامين المتعددة، والتي بدورها وسعت من أطر وجوانب دراسة الذكاء، لكن يمكن القول إنّ أهم المداخل والمعالجات شيوعا وتأصلا هي أربعة مداخل: المدخل العاملي (القياس النفسي) والمدخل المعرفي والمدخل السياقي والمدخل البيولوجي. فكل تلك المداخل تعمل على دراسة هذا المكون الافتراضي الذي أطلق عليه الذكاء من رؤى وزوايا مختلفة، ورغم كل ما يشوب هذه المداخل من تباينات واختلافات إلا أنها تقدم خدمة للمعرفة الإنسانية بدراسة الذكاء من جوانب متنوعة ومتكاملة.

ومع كل هذا الاستقطاب الحاصل لدراسة الذكاء، تبقى نقطة التحول الرئيسة في موضوع الذكاء بأنه لم يعد ذلك المفهوم النظري الغامض الساكن الذي يقاس بالمقاييس السيكومترية النفسية والذي يسجل دلالة ثابتة وعلامة فارقة للفرد، بل أصبح المفهوم لصيقاً بالسياق الثقافي للفرد، وأصبحت مقاييسه ترتبط بمتطلبات الحياة العملية. والأهم أنه أصبح ذا ديمومة قابلة للتعلم في مدارسنا، فالنجاح ليس أسير المدرسة فقط، فعلى المدرسة أن تعلّم النجاح في الحياة اليومية التي تمتد إلى الحياة الخاصة والأسرية والاجتماعية والمهنية.

فتضييق الخناق على الذكاء وملازمته لكراسي الدراسة، يسهم في تعطيل تكوين الإنسان المركب وتبعثر طاقاته الخلاقة. فإذا كان الذكاء مكوناً رئيساً في النجاح على الصعيد المجتمعي والفردي، فإنّنا بحاجة لتعليم صيرورة النجاح خاصة وأننا نعيش في

عالم مليء بالمعرفة والمعلومات التي تتغير بشكل سريع، فمجاراة التغيير في المعلومات لن تخدم مستقبل التنمية الإنسانية المنشودة.

وفي ضوء هذا الفهم، نحن بحاجة لتعليم القدرات اللازمة للنجاح ضمن أي سياق اجتماعي ثقافي، مراعين تعليم الانسجام المفقود بين الفرد وبيئته بالمواءمة بين قدراته وحاجاته من ناحية ومتطلبات بيئته من ناحية أخرى.

الفصل الثاني

نظرية ذكاء النجاح

مع مضي أكثر من قرن على ظهور مصطلح الذكاء، نلمس مدى التوسع الذي رافق تطور المفهوم، فالذكاء الذي ارتبط بالعمليات العقلية المجردة وقدرة الفرد على التكيف مع بيئته، أصبح لصيقاً بمتطلبات الحياة والتطور العقلي والاجتماعي والنفسي والانفعالي والإنساني. فالمحدد التقليدي لدرجة الذكاء وهي اختبارات الورقة والقلم والتي ترتبط بالإنجاز الأكاديمي أو المدرسي، والتي تتم فيها المقارنة بين الأفراد في حلّ مسائل معروف إجاباتها سلفا في فترة زمنية محددة، لم تعد هي المعيار المعتمد لاستشراف مستقبل الفرد ودرجة إمكاناته المستقبلية. فالتحديات المتنوعة التي يواجهها الفرد في حياته والتعقيد في المتطلبات الوظيفية جعلت النجاح في الحياة لا يتواءم مع المعايير القديمة القائمة على التمعن في المعلومات وحل المشكلات. وهذا يجعلنا نفرق بين الفرد الذي يخطط ويقيم الحلول ويبدع نتاجات جديدة قادر على تطبيقها في حياته كل يوم، والفرد الذي يخطط ويقيم الحلول في الاختبارات التقليدية فقط ويحقق نجاحات عالية ولكنه غير قادر على التعامل مع المشكلات الحياتية اليومية بنفس الكفاءة (Clark, 2002). فالتقدم الإنساني قائم على نتاجات الفرد الأول وإسهاماته وتواصله مع مجتمعه لكنه ليس حبيس التفكير المغلق والنجاح المرهون ضمن أسوار المدرسة، وهذا يحتم علينا تغيير النظرة المنغلقة للذكاء بتداعي الصور والظروف للنجاحات الفردية، وتحليل أوجه الإسهامات المتميزة، والنظر إلى طبيعة الأفكار المبدعة وطرق التطبيقات العملية وأساليبها للتعرف على صور الذكاء المؤدية للنجاح في الحياة. يتناول هذا الفصل فكرة ذكاء النجاح من حيث تعريفه ومكوناته ومهاراته وأخيرا يقدم نقد للنظرية.

ذكاء النجاح Successful Intelligence

تعد النظرية الثلاثية لذكاء النجاح The Triarchic Theory of successful Intelligence، إحدى محطات التطوير لفكر روبرت ستيرنبرغ لمفهوم الذكاء والتي بدأت كما أوضحنا بظهور نظرية مكونات تجهيز ومعالجة المعلومات في عام 1977 حيث سميت بتحليل المكونات، وقد عرض نظريته بشكل شبه متكامل في معالمها الأساسية في مقال نشره في عام 1980، حيث تناول المكونات باعتبارها العمليات الأولية عند المعرفيين مقابل العوامل لدى أصحاب مدخل التحليل العاملي وروابط المثير والاستجابة لدى أصحاب المدخل السلوكي (حسين، 2005). واقترح ستيرنبرغ في عام 1985 النظرية الثلاثية للذكاء التي تشمل على ثلاثة أبعاد أو نظريات فرعية تتفاعل بين بعضها البعض وتحاول أن تفسر الذكاء بطريقة مبرمجة، فاشتملت النظرية الفرعية الأولى على مكونات الذكاء الخاصة بالعالم الداخلي للفرد أو الميكانزمات العقلية ذات العلاقة بالعمليات الإدراكية والتي تقع تحت السلوك الذكي، وتتمثل النظرية الثانية في المكوّن الخاص بالعالم الخارجي المتمثل في السياق أو الوضع المحيط بالفرد أو طريقة استخدام تلك الميكانزمات في الحياة اليومية للتحقُّق من أن طبيعة الذكاء تتناسب مع البيئة. أما المكون الثالث فيرتبط بخبرات المعرفة والتعلم المكتسبة وهو المكوّن الذي يربط بين العالمين الداخلي والخارجي للفرد (Sternberg, 1994c).

ومع مرور حوالي عقد على نظريته وبالتحديد في عام 1997، وسع ستيرنبرغ في مفهومه للذكاء بالحديث عن المؤثرات الخاصة التي تؤدي إلى النجاح في كافة ميادين الحياة، فصاغ النظرية الثلاثية للذكاء من أجل النجاح حيث عبرت كل نظرية فرعية من النظرية الثلاثية عن نوع من أنواع الذكاء (التحليلي، الإبداعي، العملي). وحسب نظرية النجاح فإن السياق الثقافي والاجتماعي يلعب دورا هاما في صياغة نوع النجاح وطبيعته وفي جعل الفرد قادراً على فهم ذاته وإدارتها بمعرفته نقاط القوة عنده وتصحيحه لنقاط ضعفه. وضمن تلك الفترة في عام 1995م، طرح ستيرنبرغ مع ليبارت Lubart نظرية

الاستثمار في الإبداع ويقصد بها الأفراد القادرين على إنتاج الأفكار غير العادية والقادرين كذلك على بيعها بأعلى الأثمان. وتبعها بسنوات قليلة ليضع تصورا مشتقا من نظرية ذكاء النجاح وهي نظريته الخاصة بالحكمة وفيها يعتمد الفرد المنفعة العامة بالموازنة بين اهتماماته الداخلية واهتمامات الآخرين واهتمامات المجتمع ليحقق التكييف أو الانتقاء أو التشكيل لبيئته (Sternberg, 2003b).

الاعتبارات الخاصة لظهور نظرية ذكاء النجاح

لم يقتصر فكر ستيرنبرغ حول الذكاء على الذكاء التقليدي الذي أطلق عليه الذكاء الأكاديمي بل امتد ليدرس ذكاء الأفراد في الشوارع وفي مجالات العمل بل وفي بيئات متنوعة ومختلفة، محاولا التعرف على الاعتبارات المؤدية للنجاح في كل موقع من المواقع في الحياة، مستدلا على الأسس المساهمة في تشكيل نجاح الفرد. ويمكن أن نصوغ الاعتبارات والأسس التي أسهمت في بروز نظرية ذكاء النجاح، فيما يأتي:

1- السعي إلى الخروج من النطاق الضيق الذي بنيت عليه نظريات الذكاء التقليدية من تركيزها حسب المنحنى الجرسي على فئة صغيرة تمتلك قدرات عقلية عليا تؤهلها للحصول على درجات عالية عند أداء اختبارات الذكاء. فنظرية ذكاء النجاح بنيت لتمثل الخيارات الإنسانية في الحياة وليست قائمة على مفهوم فلسفي ضيق لا يمكن قياسه، لذا وضعت مجموعة من المقاييس لقياس ذكاء النجاح في أنواع مختلفة من الوظائف والمواقف القائمة على مواقف صعبة قد يتعرض لها الفرد في مجالات العمل المختلفة والمطلوب منه تقييم تلك الأوضاع بما يتناسب مع الظروف المحيطة بها.

2- محاولة التعرف على العمليات والأساليب ذات الأولوية لتشكيل الذكاء المساعد على النجاح في الحياة ليس على مستوى إقليمي أو قطري فحسب بل وعالمي. فالمجتمعات الإنسانية تختلف رؤيتها بخصوص الحل الملائم والذكي لكل المواقف

لكن من المؤكد وجود مجموعة عمليات تعد أساسيات للحل الذكي، فهناك حاجة لمعرفة ما هو عام من ميكانيزمات في العقل البشري وخاصة فيما يتعلق بتحديد المشكلة بشكل دقيق وترجمتها إلى استراتيجيات للوصول إلى الحل المناسب.

3- في الحياة لا يوجد أفراد فاشلون في كل شيء أو جيّدون في كل شيء، فالاختلاف في طريقة تحديد الأهداف والسعي بطرق مختلفة للوصول إلى النجاح هو الأساس. لذا تتعدد فكرة النجاح لدى كل فرد وفي كل بيئة ثقافية، فالناس تمتلك مفاهيم متنوعة للنجاح، وطريق النجاح ليس أحادياً بل متعدّدا ومتنوعاً، وهذا الأمر يدعم عدم وجود معالجة واحدة تنطبق على جميع الأشخاص وعلى كل المجتمعات وفي مختلف الأزمنة (Sternberg, 2005b) (Sternberg, 2006).

تعريف نظرية ذكاء النجاح Theory of successful Intelligence

يميز ستيرنبرغ وجريجورينكو Sternberg & Grigorinko (7200) ذكاء النجاح عن باقي الأنواع من الذكاء من حيث أنه نظام متكامل لمجموعة من القدرات التي نحتاج إليها للنجاح في الحياة كما يدركها أو يعرفها الفرد ضمن سياق أو منظومة اجتماعية ثقافية معينة، فالأفراد ينجحون من خلال معرفتهم للنقاط التي تميزهم أو لنقاط قوتهم ليستفيدوا منها بأقصى درجة ممكنه، وبنفس الوقت يدركون نقاط نقصهم أو ضعفهم ويسعون إلى إيجاد الطرق والبدائل المناسبة لتصحيحها وتعويضها. كما يتميز الأفراد الذين يتمتعون بذكاء النجاح بقدرتهم على التكيف وتشكيل واختيار بيئاتهم من خلال الموازنة في استخدام القدرات التحليلية والإبداعية والعملية.

وبناء على هذا التعريف، نجد أربعة عوامل رئيسة تعد مفتاحيه لفهم طبيعة ذكاء النجاح، ويمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

1- الذكاء، القدرة على استخدام مجموعة متكاملة من القدرات اللازمة لتحقيق النجاح في الحياة ضمن علاقات متبادلة بين المعايير الشخصية والسياق الاجتماعي الثقافي للفرد.

يعد النجاح من القضايا المرتبط بالذكاء والتي نوقشت في أعمال مجموعة من المختصين بدراسة الذكاء وخاصة في الجانب الأكاديمي منها، فقد اتسمت أعمال بينه وسايمون خاصة المتقدمة منها بتصميم أداة تميز بين الأطفال الذين سينجحون أو سيفشلون في المدرسة. وتبع ذلك اتجاه أغلب الاختبارات لقياس الذكاء؛ لخدمة قضية أحادية دون النظر والتمعن في الاحتياجات والأغراض الواسعة الخاصة بالمجتمع، ودون التركيز على أوجه النجاح الأوسع والمتعلقة بالنجاح في الحياة عامة.

وتعكس هذه الفكرة التناقض بين المعايير المجتمعية لقياس النجاح والمتمثلة في النجاح المدرسي وزيادة الدخل مثلا وتحقيق سبق أو إنجاز في مجال ما، والمعايير الأكاديمية التي لا تتفق في تصورها للعمليات التشغيلية الخاصة بالنجاح مع المفاهيم والتصوّرات العامة. فالعديد من الأفراد يسعون لتحقيق إنجاز على الصعيد الرياضي أو الموسيقي أو الفني أي التركيز على الأنشطة اللاصفية دون الاهتمام بإنجازاتهم على المستوى المدرسي، فقد يكون هاجس الكسب المادي المجزي من العمل هو الذي يوجههم أو قد يكون الاهتمام الفردي والرغبة هي الموجهة لهم (Sternberg, 2002a). فالمسلمة المهمة هنا أن لدى الأفراد أهدافاً مختلفة في الحياة، لذا على التعليم الابتعاد والخروج من الدائرة الضيقة التي يربط بها قياس النجاح في المدرسة وهي الدرجة التحصيلية (Sternberg, 2005c).

وتتجه نظرية ذكاء النجاح لربط الإنجاز أو النجاح الذي يحققه الفرد بالسياق الاجتماعي والثقافي المحيط به، رغم أن البعض في تحليله للعمليات التشغيلية المؤثرة في النجاح يرجعها إلى أسباب فردية وشخصية (Sternberg, 2002a). إلا أن العمليات الخاصة بالذكاء والمساعدة على تحقيق النجاح مشتركة بين كل الثقافات والأمم،غير أنه توجد قيم ومجالات تعظمها ثقافة دون أخرى. ففي دراسة قام بها ستيرنبرغ وآخرون على أطفال في كينيا وجد أن الأطفال الذين سجلوا نتائج عالية على الاختبارات التي تقيس إحدى جوانب القدرة العملية في ما يتعلق بطريقة العلاج لبعض الأمراض

الطفيلية وأمراض أخرى سجلوا درجات متدنية مع اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي، فقد كانت العلاقة عكسية ومعدل الارتباط عند مستوى -0.30، فهم يتعلمون خارج المدرسة جوانب مهمّة تساعدهم على النجاح في مجتمعاتهم، وتتعلّق بطرق علاج مجموعة من الأمراض المزمنة والتي لا توفرها المدرسة، وهذه النظرة تتشابه في المجتمعات الغربية التي يوجد بها أفراد راغبون في دخول مهن متنوعة من ألعاب قوى أو مسرح أو فنون أو نجارة أو سباكة، ويشعرون أن المدرسة لا تمدهم بحاجاتهم لتطوير المهارات العملية ذات الصلة بأهدافهم في الحياة (Sternberg, 2005c).

2- يتوقف تحقيق النجاح على مدى قدرة الفرد على إدراك مواطن القوة لديه والاستفادة القصوى منها، وفي الوقت ذاته الاعتراف بمواطن الضعف وإيجاد السبل لتصحيحها و التعويض عنها.

حددت أغلب نظريات الذكاء مجموعة من القدرات سواء اقتصرت على عامل أو عدة عوامل لتحقيق درجة عالية من الذكاء، وهذا ينعكس على نظرية سبيرمان أو ثيرستون أو جاردنر، فكل تلك القدرات مفيدة ومهمّة لكنها لا تتبنى مجموعة من المهارات والطرق لتحقيق النجاح في أي مجال كان، فالحاجة لتوليفة متعددة وليس صيغة واحدة تعمل لدى الجميع (Sternberg, 2003c). في هذا الإطار، لو تتبعنا سيرة أشخاص متميزين ومشهورين في أي حقل من الحقول، فسنجد عدم وجود أسلوب محدد أو إطار واحد من الممكن إتباعه لجميع الأفراد لكن مدى وعي هؤلاء الشخصيات بنقاط قوتهم وعملهم على الاستفادة منها إلى أبعد الحدود هيأت لهم السبل وساعدتهم على التميز. ومن جانب أخر، فإن الناجحين يعترفون بأنهم ليسوا خالين من نقاط الضعف ونجاحهم لا يعني أنهم أقوياء في كل شيء لكن اعترافهم بنقاط ضعفهم وسعيهم الدائم إلى تصحيحها وتعويضها يعد عاملا هاما في تحقيقهم للنجاح (Sternberg & Grigorenko, 2007).

وبناء عليه، فطرق النجاح مختلفة ومتعددة حتى لو كان الهدف المرسوم واحِداً، فالبعض يستطيع تحقيق النجاح من خلال سحر شخصيته وتأثيرها في الآخرين والبعض الآخر يتضح تميزهم عبر ذكائهم الأكاديمي، وآخرون من خلال أصالة أفكارهم وأطروحاتهم والبعض عبر الانجازات الصعبة. أما بالنّسبة إلى معظم الناس فذكاء النجاح يقوم على أعمال يتقنها الفرد، ويتطلب هذا الأمر الاعتراف بنقاط الضعف مع إيجاد السبل والطرق لتحسينها وتنميتها والبحث عن وسائل لتعويضها، فقد يبحث الفرد عن أفراد آخرين يعوضون النقص الخاص به من خلال العمل كفريق (Sternberg, 2005c).

3- التوازن بين المهارات وذلك عبر التكييف وتشكيل واختيار البيئات.

المكون الآخر المهم لذكاء النجاح هو القدرة على التكييف أو التشكيل أو اختيار البيئات، وعادة ما يتكيف الأفراد مع بيئاتهم عندما يعدلون من تفكيرهم وسلوكياتهم ليتلاءموا بشكل أفضل مع البيئة المحيطة بهم. ولا يتضمن ذكاء النجاح القدرة على التكييف فقط بل والقدرة على تشكيل البيئة بما يتناسب مع تصوراته وتطلعاته، ومن المؤكد أن هذا الأمر يتطلب مخاطرة من قبل الفرد، فالتغير لا ينظر إليه بسعادة، أو لا يتم قبول الأفكار والمقترحات والأعمال من المرة الأولى، بل يتطلب ذلك خوض معارك وتحديات عدة. في حين أن ذكاء النجاح يتطلب موازنة بين التكييف والتشكيل، فالفرد دائم التكييف مع الأجواء المحيطة ومن لا يسعى إلى التغير ويكون دائم القبول بالأمر الواقع يُعدُّ مفتقرا إلى المصداقية أو النباهة. في حين أن الفرد القادر على الموازنة بين التكييف والتشكيل وتقرير المعارك التي تتطلب مهادنه وتكييفها من تلك التي تحتاج إلى فعل وتغيير يُعدُّ في حال الاختيار بين المتطلبين صاحب رؤية عميقة وقادرة على استشفاف المستقبل استشفافا دقيقا.

والخيار الثالث الذي يحمله ذكاء النجاح هو ترك بيئته والبحث عن خيار بديل مثالي لتطلعاته وطموحه، وتتعدد الأسباب التي تدعو فرداً ما إلى ترك بيئته، منها طبيعة العلاقات القائمة أو المهمات الموكلة أو المكان أو الأسباب المتعلقة بقيم ومبادئ يؤمن

بها أو الأسباب الخاصة به كشخص، كلها أسباب تشعر الفرد بالأذى وتدعوه إلى ترك المكان والبحث عن فضاء مناسب لتصوراته وأهدافه.

وتبدو العلاقة السائدة بين المهارات الثلاث (التكييف، التشكيل، الاختيار) هي التوازن، ففي العادة يحاول الأفراد أن يعملوا على التكييف أو التشكيل وإن فشلت محاولاتهم فاختيار بيئة جديدة قد يكون الخيار الأفضل لهم (Sternberg & Grigorenko, 2007).

وفي العادة، تركز التعريفات التقليدية للذكاء على دور التكيف مع البيئة كأحد المسائل المرتبطة بالذكاء، ولكنها لا تشمل في رؤيتها القدرة على تحقيق النجاح في الحياة، فهي لا تتطرق إلى تعديل الفرد نفسه ليتلاءم مع بيئته (التكييف)، ولا فعله لتعديل البيئة لتتناسب مع ذاته (التشكيل)، أو سعيه لإيجاد بيئة جديدة يبرز فيها قدراته ومهاراته وقيمة ورغباته (الاختيار).

وعادة لا تتوافر لدى الأفراد نفس الفرص للتكييف أو تعديل أو اختيار البيئات حيث أن الأفراد من ذي البيئات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية العالية عادة ما تتهيأ لهم فرص أكثر من الأفراد الذين يعيشون في بيئات اجتماعية وثقافية واقتصادية أدنى. وفي الوقت نفسه، تنطبق تلك الظروف على نوعية المجتمعات من حيث نظامها السياسي والاقتصادي والتعليمي والعرقي والديني وتؤثر في الفرص التي تتاح لأفرادها (Sternberg, 2003c).

4- النجاح يتحقق من خلال التوازن بين القدرات التحليلية والإبداعية والعملية.

تعتمد الاختبارات التقليدية في قياس الذكاء بشكل أساسي على القدرات التحليلية، بينما يتطلب النجاح في الحياة إلى قدرة على توليد الأفكار وإقناع الآخرين بقيمتها، وليس قدرة الفرد على تحليل أفكاره وأفكار الآخرين. ويحدث هذا في جميع نواحي الحياة، ففي العمل يحاول الرئيس إقناع مرؤوسيه ويحدث العكس كذلك. وفي مجال العلاقات

الشخصية، يسعى الأب إلى إقناع ابنه بأفكاره وكذلك الابن يقنع والده لعمل ما يريد، والأمر نفسه يحدث في عالم المدرسة عندما يكتب الطالب مقالاً ما ويستعين الطالب بكل الحجج ليقنع معلمه بأحقيته بالدرجة ويعمل المعلم على تبرير وضعه للدرجة (Sternberg, 2002a).

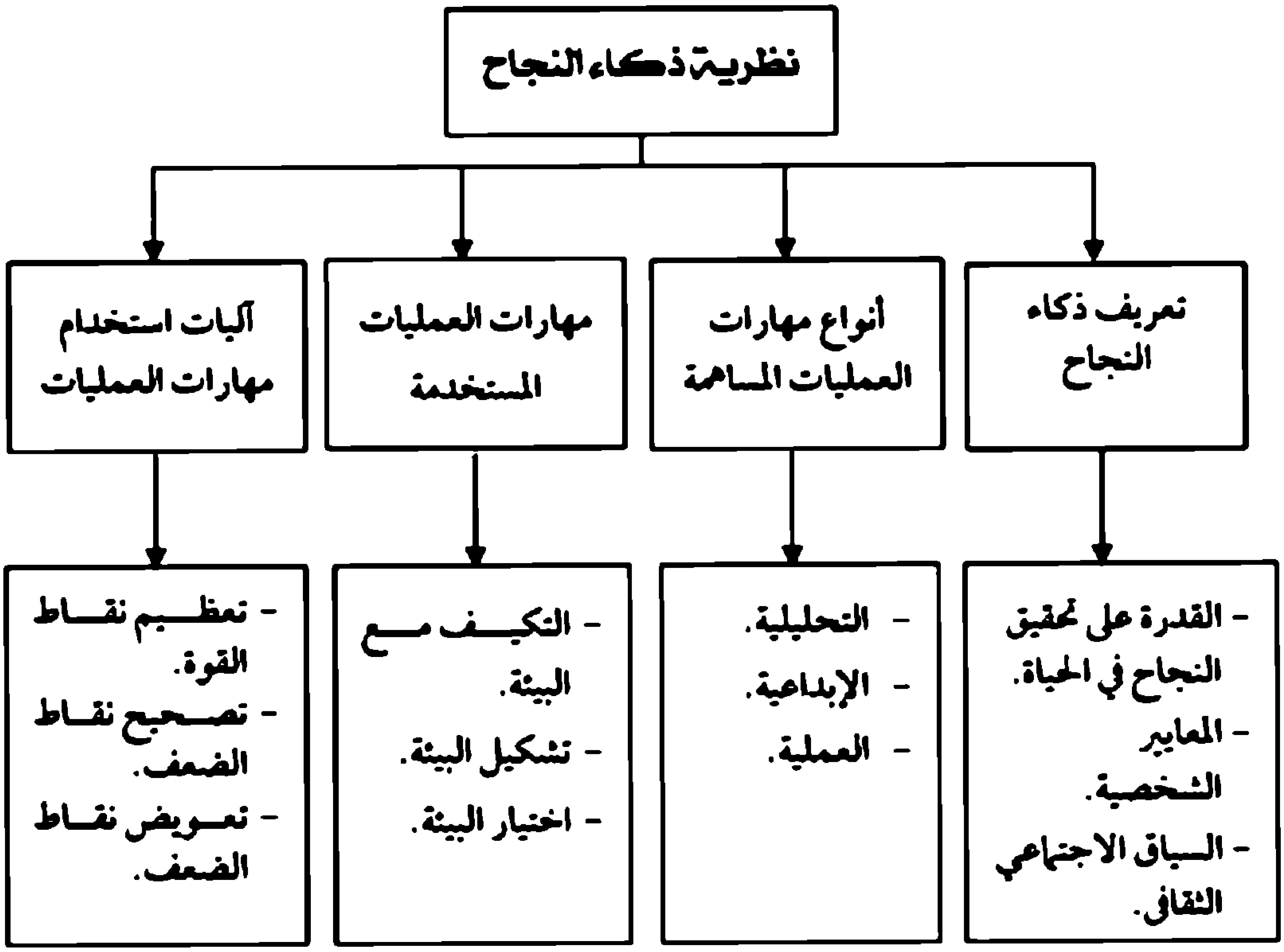
وتتحدد فاعلية ذكاء النجاح بتحقيق الانسجام بين القدرات الثلاث (التحليلية، الإبداعية، العملية) من أجل تحقيق الغاية المقصودة فالحاجة ماسة للقدرات الإبداعية لتوليد الأفكار وكذلك القدرة التحليلية لتحديد ما إذا كانت تلك الأفكار جيدة والقدرة العملية لتنفيذ الأفكار وتطبيقها وإقناع الآخرين بقيمتها وأهميتها (Sternberg, 2005c).

ولا يتطلب ذكاء النجاح قدرات عالية في القدرات الثلاث، بل يتطلب كفاءة عالية في توظيف تلك القدرات بشكل جيد، وتوظيفها يعتمد على المقدار النسبي لكل قدرة بالنسبة إلى القدرات الأخرى، كما يتطلب قدرة على تصور وتحديد وتخطيط ما الذي يجب فعله بشكل جيد، وما الذي لا يجب فعله بشكل جيد، واستبصاراً بنواحي القوة والضعف.

ويمكن تلخيص نظرية ذكاء النجاح في الشكل (2-1).

مكونات تجهيز العمليات الخاصة بنظرية ذكاء النجاح

أوضحنا في الفصل السابق حيثيات نظرية تجهيز المعلومات التي أطلقها ستيرنبرغ ثم أصبحت أحد جوانب نظريته الثلاثية حول الذكاء الإنساني. وحسب النظرية فإن العمليات التي تتم ليست مرتبطة بجنس بشري دون الآخر أو ثقافة ما، بل عادة ما تأخذ منحًى عالمياً، فمثلا الحلول الذكية التي تعتبر ذكية في ثقافة ما قد لا تكون كذلك في ثقافة أخرى لكن الصيرورة المتمثلة في الحاجة إلى تعريف المشكلة وترجمة الاستراتيجيات لحل المشكلات المختلفة هي عادة آليات واحدة في كل الثقافات والأجناس.



شكل (2-1)
نظرية ذكاء النجاح
(Sternberg, 2002a)

ما وراء المكونات (العمليات التنفيذية): وتتمثل في وضع الخطط ومتابعة تنفيذ الخطط ورصدها ثم تقييمها بعد الانتهاء منها، والعمليات الخاصة بهذا المكون، تتحدد في: الاعتراف بوجود مشكلة، تحديد طبيعة المشكلة، اتخاذ قرارات بشأن وضع الإستراتيجية المناسبة لحل المشكلة ومتابعة حل المشكلة ليأتي التقييم بعد الحل.

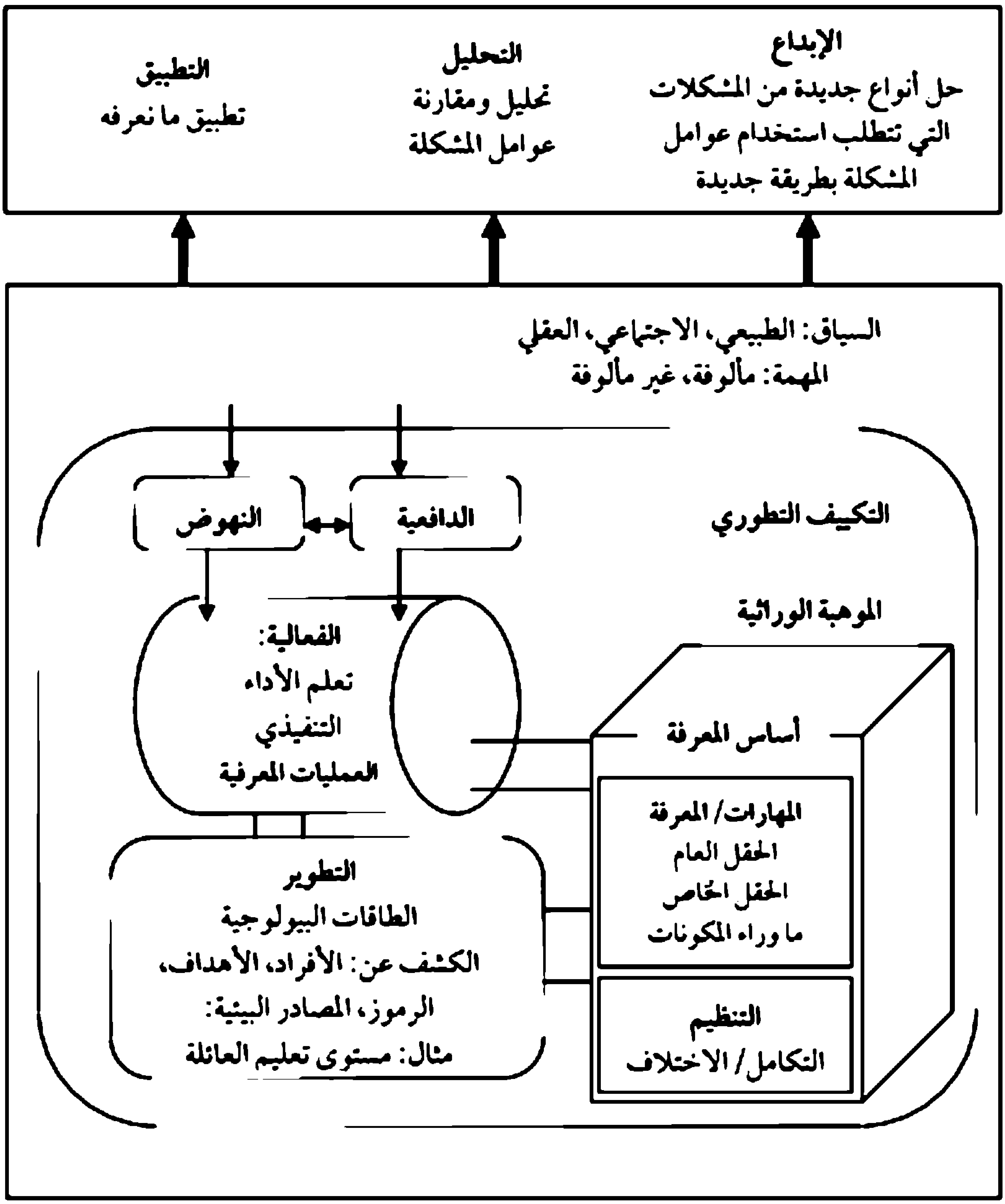
مكونات الأداء: وتتمثل في تنفيذ تعليمات ما وراء المكونات، ومن أمثلتها؛ استخدام الاستدلال للرّبط بين محفزين ذوي صلة، وتطبيقها للوصول إلى الاستنتاج المطلوب أو المقارنة بين مجموعة من المحفزات.

مكونات اكتساب المعرفة: وتتمثل في طريقة حل المشكلات أو اكتساب المعرفة الصريحة، وتتحدد في التشفير الانتقائي للمعلومات ذات الصلة والمقارنة الانتقائية يستفاد منها في التحقق من المعلومات القديمة لحل المشكلات الجديدة والتجميع الاختياري لوضع المعلومات المشفرة انتقائيا والمقارنة تلقائيا في حل واحد عميق وثاقب.

وهذه العمليات تطبق على أنواع مختلفة من المهمّات والحالات وتعتمد على ما تتطلبه طبيعة المشكلة من نوع التفكير المستخدم إذا ما كان تفكيراً تحليلياً أو إبداعياً أو عملياً أو مزجاً بين أنواع التفكير الثلاثة. فعادة ما يستند التفكير التحليلي عند تطبيق المكونات إلى أنواع من المشكلات المألوفة التي تبرز في الحياة اليومية، أما التفكير الإبداعي فيستند إلى تطبيق المكونات على حالات المشكلات ذات الطبيعة الجديدة أو الجديدة نسبيا. وفي ما يتعلق بالتفكير العملي فيستند إلى تطبيق عناصر الخبرة في تكييف أو تعديل أو اختيار البيئات.

والشكل (2-2) يبين العلاقة النظرية بين المكونات (ما وراء المكونات، مكونات الأداء، ومكون اكتساب المعرفة)، ويتضح أن تلك المكونات توفر بدورها تغذية راجعة لما وراء المكونات. فعندما تطبق تلك المكونات على مشكلات مجردة لكنها مألوفة نسبيا، فإنّ التفكير المستخدم هنا هو التفكير التحليلي لكن إذا ما طبقت على مشكلات ذات طبيعة جديدة فالتفكير المستخدم هنا هو التفكير الإبداعي أما في حالة تطبيقها للتكيف أو التعديل أو تغيير البيئات فالتفكير المستخدم هنا هو التفكير العملي.

وتتمثل مكونات نظرية ذكاء النجاح في النظريات الفرعية الثلاث، فتختص النظرية الفرعية للمكونات بعناصر الذكاء والنظرية الفرعية التجريبية بالتعامل مع حداثة النسبية وأتمتة معالجة المعلومات أما النظرية الفرعية السياقية فتختص بعمليات التكيف والتعديل والاختيار.



شكل (2-2)

نموذج ذكاء التفكير (Robertson, 1999)

الصدق الداخلي للنظرية

تحليل المكونات

ينطوي تحليل المكونات على دراسة تجهيز ومعالجة المعلومات ضمن أداء المهمات المعرفية، وهذا النوع من التحليل يستخدم لدراسة التفكير التحليلي والإبداعي.

الذكاء التحليلي: يتشارك الذكاء التحليلي مع مكونات الذكاء المعتمدة على استخدام التحليل والتقييم والحكم والمقارنة وعادة ما تطبق على المشكلات المألوفة نسبيا وذات الطبيعة المجردة نوعا ما. وقد تناول ستيرنبرغ في أعماله الأولى أنواعاً من التحليلات مثل التناظر والقياس المنطقي وعلاقتها بزمن الرجع والتي تقع ضمن دائرة بحوث تجهيز ومعالجة البيانات. ويتحدد الهدف من هذه البحوث في محاولة فهم جذور وأسس الفروق الفردية المعتمدة على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات وهي ما تم تناوله في الشق التحليلي من النظرية الثلاثية للذكاء الإنساني. ويتمثل الهدف الاستراتيجي العام لهذه البحوث في تحديد نموذج لأداء المهمّات في نظرية تجهيز المعلومات واقتراح نماذج للبارمترات والمعلمات الرياضية وكذلك البناء المعرفي للمهمّات التي تدار بطريقة النمذجة الرياضية لعزل المعالم ذات العلاقة.

وعلى هذا الأساس، يمكن تحديد طرائق حل الأنواع المختلفة للمشكلات عبر مختلف المصادر سواء الفردية أو الاختلافات النهائية للفرد:

1- ما هي عناصر الأداء المستخدمة؟

2- ما هو الزمن الذي يستغرق لتنفيذ كل عنصر من العناصر؟

3- ما هي قابلية كل مكون للخطأ؟

4- كيف يتم الجمع بين مكونات الاستراتيجيات؟

5- ما هو التمثيل العقلي لكل نشاط من أنشطة كل مكون؟

وقد استعرضنا في الفصل الأول بعض نماذج تحليل المكونات لمهمات التناظر الخاصة بتجهيز ومعالجة البيانات والتي كانت على شاكلة (أ : ب :: ج : د1 : د2 : د3 : د4)، وقد تم استعراض الخطوات التي تتحدد في عملية التشفير والاستنتاج والتخطيط والتطبيق والمقارنة وإعداد المسوغات والتبريرات وأخيرا الأعداد للاستجابة (Sternberg, 2005b).

وقد اتسمت بحوث مكونات الذكاء الإنساني ببعض النتائج المثيرة للاهتمام، وهذه بعض الأمثلة على تلك النتائج:

1- يتعمق المفحوص عادة عند تنفيذ المكونات الأولية لعمليات التناظر (الاستنتاج، التخطيط) إلى النظر والتعمق في المكونات والخصائص المثيرة بينما يميل إلى إنهاء المكونات التالية (التطبيق) بأسلوبه الذاتي، وهذه الملاحظة مهمة في البحوث التي تركز على طرق الحلول.

2- ومن الملاحظات المهمّة أيضا في بحوث التناظر إن الأطفال عموما أسرع في تجهيز المعلومات العددية ومعالجتها مع تقدم العمر حيث أن الفرد مع تقدم العمر لا يكون أسرع في كلّ المكونات، فتشفير المكون الأول عادة ما ينخفض مع تقدم العمر ثم يتقدم بعد ذلك. ويبدو أن الأطفال الأكبر سنا يدركون أن أفضل إستراتيجية هي قضاء أطول وقت في تشفير بنود المشكلة لأنهم سيقضون وقتاً أقل في معالجة التشفير.

3- والقضية الثالثة المتصلة ببحوث المكونات هي أنّ البحث عن أفضل الأسباب يحتاج إلى قضاء وقت أطول نسبيا في التفكير فيها بمقارنتها باختيار الأسباب الضعيفة، فمن المفترض أن أفضل الأسباب تحتاج إلى استثمار وقت أطول في البداية وذلك ليكون الفرد قادرا على معالجة المشكلة بكفاءة أكبر في وقت لاحق.

4- وفي نفس الاتجاه، وجد عند دراسة الاستدلال التناظري اللفظي أنّ الأطفال تنمو لديهم تلك القدرة مع التقدم في العمر ويكون لديهم قدرة أفضل على تحويل

الاستراتيجيات، فهم يعتمدون بدرجة أقل على روابط الكلمة وبشكل متزايد على العلاقات المجردة.

بعض دراسات المكونات تركز على مكونات اكتساب المعرفة بدلا من مكونات الأداء أو ما وراء المكونات، فعلى سبيل المثال، يهتمّ بعض الباحثين في مجموعة من الدراسات بمصدر الفروق الفردية في اللغة، ولا يعود السبب فقط إلى محاولة معرفتهم سر الفروق الفردية في المعرفة الصريحة بل يحاولون التعرف على الأسباب وراء اكتساب بعض الأفراد للمعرفة الضمنية والبعض الآخر لا يمتلك القدرة على ذلك. وبينت النتائج أنّ الأمر يعود إلى عدة مصادر تتركز حول الفروق الفردية والنهائية، واهم ثلاثة أسباب ترجع إلى مكونات اكتساب المعرفة واستخدام المفاتيح السياقية context clues واستخدام المتغيرات الوسيطة أو المساعدة mediating variables. فمثلا في جملة (حخب تشرق من الشرق وتغرب من الغرب) نلاحظ عند إجراء المقارنة الانتقائية في مكون اكتساب المعرفة نستخدم ربط المعرفة المسبقة حول مفهوم معروف وهو الشمس، فالكلمة المجهولة أو التعبير الجديد حخب تبرز أو تظهر من خلال سياق الجملة، فكلمة تشرق تعد حقيقة حول حخب وكلمة تغرب تعد أيضا حقيقة حول حخب وكذلك المعلومات حول جهة الشروق والغروب فكلها حقائق ومعلومات تدور حول مفهوم معروف هو الشمس، في حين أنّ المتغيرات المساعدة تبرز أو تعرض بعد الكلمة المجهولة (Sternberg, 2002a).

وبشكل عام فإن البحوث التي قام بها ستيرنبرغ وزملاؤه تتسم مقارنة ببحوث القياس السيكولوجي التقليدية بمحاولتها التعرف على العمليات وراء المهمات التي يقوم بها العقل الإنساني، فمثلا في اختبار التناظر اللفظي قد يتضح من شكله العام أنه يقيس المفردات الأولية أو المعلومات العامة، لكنه يركز لمعرفة مصدر الفروق الفردية في فهم المفردات وإدراك الاختلافات في المعرفة وما هو مصدرها؟

الذكاء الإبداعي: تحتوى اختبارات الذكاء على مجموعة من المشكلات بعضها ذو صيغ جديدة والبعض الآخر لا، وقد انتبه ستيرنبرغ ومعاونوه عند وضع مجموعة من الاختبارات إلى تجاوز مجموعة من البنود التقليدية ووضع بنود ذات نظرة مغايرة عن المعتاد. وفقا لاختبارات نظرية ذكاء النجاح يتضمن الاختبار الخاص بالذكاء الإبداعي المشكلات التي تقيس كيفية تقييم الفرد وتعامله مع الأمور الجديدة نسبيا، لذا فمن الأهمية بمكان إدراج مجموعة من المشكلات الجديدة نسبيا في طبيعتها وتحمل صيغ تقاربيه أو تباعديه.

وضع ستيرنبرغ ومعاونوه مجموعة من الاختبارات تتضمن مجموعة من المشكلات المتقاربة حوالي 80 سؤالا كما تشتمل على مشكلات تناظرية جديدة ولها إجابة واحدة، وفي دراسات أخرى قدمت مجموعة من المشكلات الاستدلالية الاستقرائية حول مشكلات تناظرية أو إكمال السلسلة أو التصنيف ويقدم في البدء مقدمات بعضها ذات صيغة تقليدية مثل (يلبس الراقصون الأحذية) وبعضها مقدمات ذات صيغة غير واقعية مثل (يأكل الراقصون الأحذية).

وابتكر ستيرنبرغ ومعاونوه عدة مشكلات ذات طبيعة تقاربيه فمنهم 80 مشكلة لقياس الاستدلال تملك إجابة واحدة، مثل بعض الأشياء يطلق عليها أخضر green والبعض الأخر أزرق blue لكن بعض الأشياء grue أي الأشياء خضراء إلى عام 2000 ثم تعني أزرق بعد ذلك، وبعض الأشياء bleen أي زرقاء إلى عام 2000 ثم تعني خضراء بعد ذلك، وهذه المهمات تختبر قدرة المفحوصين على التعامل مع المشكلات الاستدلالية باستخدام المفاهيم التقليدية والجديدة. وقد وجد ستيرنبرغ ومعاونوه في هذا النوع من الدراسات أنّ ارتباطاتها مع الأنواع التقليدية من الاختبارات يعتمد على مدى جدة وعدم استحكام الاختبارات التقليدية، فكلما كانت البنود أكثر جده كانت العلاقة الارتباطية عالية مع درجات الاختبارات التقليدية ذات النوعية الجديدة، لذا فإنّ عزل البنود الجديدة ذات العلاقة يميل أكثر للارتباط مع اختبارات القدرات السائلة عن اختبارات القدرات المتبلورة (Sternberg, 2002a).

وفي نفس الإطار، وجد ستيرنبرغ ومعاونوه أنّ تحليل زمن الاستجابة للمشكلات الجديدة نسبيا كمكون يعد أفضل في قياس الجوانب الإبداعية للذكاء من بقية الاختبارات، ففي اختبار يقيس القدرة على استشفاف المشكلات وفي مهمة (grue-bleen) فإن المعلومات تحتاج لتجهيز ومعالجة مكونات الأفراد في التحول من التفكير التقليدي (green-blue) إلى التفكير (grue-bleen) ثم العودة للتفكير (green-blue) مرة أخرى، فهو مثال جيد لقياس قدرة مواجهة الأشياء الجديدة (Sternberg, 1999a).

فيقدم تحليل المكونات وسيلة مهمّة للتحقق من الصدق الداخلي للنظرية الثلاثية للذكاء من الناحية النظرية لكن المطلوب التركيز على نماذج معينة من اختبارات مهمات الأداء لعناصر معينة من تجهيز ومعالجة المعلومات لثبات الصدق الداخلي للنظرية.

تحليل العوامل

الصدق الداخلي: وقد أجرى ستيرنبرغ ومعاونوه عدة دراسات منفصلة للتأكد من صحة الصدق الداخلي لنظرية ذكاء النجاح. ففي دراسة للتعرف على الصدق الداخلي للنظرية استخدم اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT) حيث طبق الاختبار على 326 طالباً في المرحلة العليا من المدرسة (الثانوية) تبلغ أعمارهم ما بين 14-18 سنة من مناطق مختلفة من الولايات المتحدة الأمريكية ممن شاركوا في برنامج جامعة (Yale) الصيفي الخاص بتدريس مادة علم النفس في عام 1993، ويشتمل الاختبار على 12 اختباراً فرعياً، تقيس القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، ولكل نوع من القدرات هناك ثلاثة اختبارات اختيار متعدد واختبار مقالي واحد، واشتملت الاختبارات المتعددة على ثلاثة مضامين لفظية، عددية وشكلية، وكان محتوى الاختبارات كما يأتي:

1- **القدرة التحليلية اللفظية:** يتطلب الاختبار من الفاحص استنتاج المعنى لتعبيرات أو ألفاظ جديدة (كلمات ليست ذات معنى) موضوعة في جمل، والمطلوب من الطلبة استنتاج المعنى من السياق الطبيعي للحديث.

2- القدرة التحليلية الكمية: يحتوي المقياس على سلسلة أرقام بينها علاقة ما، وعلى الطلبة تحديد الرقم الذي يأتي في نهاية سلسلة أرقام.

3- التحليلية الشكلية: يتكون المقياس من مصفوفات تحتوي على أشكال بينها علاقة ما، ينظر الطلبة إلى المصفوفة ذات الشكل الناقص في الأسفل، وعليهم تحديد الشكل المناسب ضمن الخيارات المعطاة لتكملة الأشكال.

4- الإبداعية اللفظية: بني هذا المقياس على طريقة في التناظر تعد جديدة؛ إذ تعرض على الطلبة استدلالاً تناظرياً لغوياً من خلال مقدمة مبنية على افتراض غير حقيقي (مثال: تتساقط الأموال من الأشجار) وعلى الطلبة حل التناظر بين الكلمات، وتعطى كلمتان بينهما تناظر ما على الطالب التعرف على طبيعة التناظر والاستفادة من المقدمة الاستهلالية إذا كانت مساعدة.

5- القدرة الإبداعية الكمية: ويحتوي المقياس على عمليات عددية ذات قواعد جديدة، فيتم التلاعب بالأعداد من خلال مناظرة الأعداد بأشكال مختلفة، ثمّ حل علاقة تسلسل بين هذه الأعداد.

6- القدرة الإبداعية الشكلية: تعرض مشكلات شكلية متتابعة مترابطة لهذه التحولات، ثم المطلوب تطبيق القاعدة على سلسلة من الأشكال الجديدة مع اختلاف الشكل والهيئة ثم تكملة سلسلة الأشكال الجديدة.

7- القدرة العملية اللفظية: هي أسئلة تدور حول الاستدلال اليومي، فالمفحوص يتعرض لمجموعة من المشكلات اليومية في حياته والمطلوب منه أن يختار أفضل الخيارات لكل مشكلة معروضة.

8- القدرة العملية الكمية: هي عبارة عن مسائل تعبر عن استخدام الرياضيات في حياتنا اليومية. فتعرض على الطالب سيناريو لمشكلة كمية يتعرض لها في حياته، تتطلب استخدام الرياضيات (مثال: شراء التذاكر للعبة كرة القدم)، والمطلوب أن يحل المشكلات الرياضية حسب السيناريو الموضوع.

9- القدرة العملية الشكلية: هي عبارة عن خريطة أو مخطط لمسارات أو طرق، فيعرض على الطلبة خريطة لمنطقة (مثال: حديقة التسلية)، وعليه الإجابة عن الأسئلة حول طريقة الاجتياز الفعال من خلال الخريطة المصورة أو المرسومة.

10- المقال التحليلي: تتطلب المقالة من الطلبة تحليل استخدام الحراسة الأمنية في المدارس الثانوية، ما هي إيجابياتها وسلبياتها وكيف يمكن الموازنة بينها لتقديم اقتراحات لتحسينها.

11- المقال الإبداعي: يطلب من الطالب وصف المدرسة المثالية.

12- المقال العملي: تعطى للطالب ثلاثة مشكلات موجودة في الحياة ويطلب منهم وضع حلول عملية لها.

ومن جهة أخرى، تدعم معلومات تحليل العوامل النظرية الثلاثية للذكاء الإنساني وتتمثل العوامل التحليلية والإبداعية والعملية بشكل منفصل وغير مترابط. وتعود الفجوة بين ارتباطات الاختبارات الفرعية إلى تضمين الاختبارات الفرعية للمقالة الاختبارات الفرعية للاختيار المتعدد، فقد جاءت الارتباطات بين النوعين ضعيفة. فرغم أنّ اختبارات الاختيار المتعدد تميل إلى الارتباط الجوهري مع بقية الاختبارات الفرعية للاختيار المتعدد إلا أنّ ارتباطها مع الاختبارات المقالية ضعيف. ويلاحظ أنّ الاختبار الفرعي للاختيار المتعدد للتفكير التحليلي يميل إلى العامل التحليلي لكن الاختبارات الفرعية المقالية للقدرات الإبداعية والعملية تحمل بدرجة كبيرة عوامل شخصية وتميل إليها، فربما كانت مقاييس القدرة الإبداعية والعملية من الناحية المثالية مرتبطة بأنواع أخرى من أدوات الاختيار المتعدد (Sternberg, Grigorenko, Ferrari & Clinkenbeard, 1999).

في دراسة أخرى، طور الباحثون Grigorenko, Gill, Jarvin & Sternberg في سنة 2000 نسخة معدلة من اختبار STAT لدراسة الصدق الداخلي والخارجي لنظرية

ذكاء النجاح، وقد أجريت الدراسة على 53 طالبا من طلبة كلية الطب، وقد احتوى الاختبار على مقاييس لقياس الجوانب الأدائية للقدرة الإبداعية والعملية، ومن أمثلة أسئلة القدرة الإبداعية قياس القدرة على كتابة وسرد قصص قصيرة وذلك بإتاحة المجال للأفراد للتعليق على صور كارتونية وكذلك باستخدام برامج حاسوب صممت لمختلف النتاجات مثل تصميم بطاقات المعايدة وشعار لشركة. أما لقياس المهارات العملية فقد قدمت مجموعة من المشكلات اليومية عبر عرض مجموعة من الأفلام ومن خلال قائمة يتم إصدار أحكام تتطلب من الأفراد اتخاذ قرارات بشأن تلك المشكلات اليومية التي يواجهونها في المكتب أو في المدرسة. وقد وجد الفريق أن اختبارات الإبداع متوسطة الارتباط مع كل نوع من أنواع الاختبارات الأخرى، أما الاختبارات العملية فكانت عالية الارتباط مع الأنواع المختلفة من الاختبارات، ومع ذلك فإن كلا الاختبارين منفصل عن الآخر (Sternberg, 2003b).

ومن القضايا المثيرة للاهتمام في قضايا قياس تلك القدرات أن تحليل العوامل الاستكشافية يعودُ إلى المقاييس المعتمدة على الأداء كما أنها تميل إلى أن تنفصل عن قياس مقاييس الاختيار المتعدد لنفس المهارات (وهذا ما تم التوصل إليه من المقاييس المقالية التي تتمايز وتنفصل عن مقاييس الاختيار المتعدد)، وهذه النتائج تشير إلى الحاجة لمزيد من الدراسات التي تقيس مختلف القدرات فحسب، بل إلى قياس تلك القدرات من خلال طرق وأساليب مختلفة من الاختبارات.

وفي دراسة لستيرنبرغ وآخرين Sternberg & Castejon & Prieto & et al (1200) أجريت على 3252 طالباً في الولايات المتحدة الأمريكية وفنلندا واسبانيا، وقد بلغت الدراسة الأمريكية على (326) طالب بالمرحلة الثانوية أعمارهم تراوحت بين 14 و 18 سنة وكانوا ضمن البرنامج الصيفي لجامعة (Yale) لدراسة مقرر علم النفس، أما العينة الفنلندية فضمت 2712 طالب بالصف السادس (الأخير قبل المرحلة الثانوية) تراوحت أعمارهم بين 12 و 13 سنة وتمثل حوالي 5٪ من نفس الفئة العمرية لعدد

السكان، وبلغت العينة الأسبانية 240 طالباً من طلاب الصف التاسع وبلغ متوسط أعمارهم 16.4 سنة وهم في السنة الأولى بالمدرسة الثانوية ومن مدرستين مختلفتين. وقد هدفت الدراسة إلى التحقق من صدق البناء للاختيار المتعدد لاختبار STAT كأداة لقياس النظرية الثلاثية للذكاء بسبعة نماذج مختلفة، وقد استخدمت الدراسة لتحليل البيانات التحليل العاملي التوكيدي لسبعة نماذج مختلفة. فضم النموذج الأول عاملاً عاماً من الدرجة الأولى، واحتوى النموذج الثاني ثلاثة عوامل من الدرجة الأولى وهي: عامل التفكير التحليلي وعامل التفكير الإبداعي وعامل التفكير العملي. أما النموذج الثالث فيشتمل ثلاثة عوامل محتوى من الدرجة الأولى وهي: التفكير اللفظي والتفكير الكمي والتفكير الشكلي. وضمّ النموذج الرابع تسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى، بينما شمل النموذج الخامس عاملاً عاماً من الدرجة الثانية وتسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى. وشمل النموذج السادس ثلاثة عوامل قدرات مرتبطة من الدرجة الثانية، وتسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى، أما النموذج السابع فقد ضمّ ثلاثة عوامل محتوى مرتبطة من الدرجة الثانية وتسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى. وقد بينت نتائج صدق نموذج القدرات الثلاثية لستيرنبرغ بافتراض وجود ثلاثة عوامل قدرات مرتبطة بالدرجة الثانية وتسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى وهو النموذج الذي يسمح ويوفر مطابقة أكثر مع البيانات. كما أوضحت النتائج عن تمتع صور الاختبار المطورة على البيئة الفنلندية والأسبانية بصدق وثبات مناسبين حيث بلغ متوسط الصعوبة في بعض البنود إلى 0.9 بينما لم تزد معاملات الصعوبة للعينة الأمريكية عن 0.6 وقد يعود ذلك إلى ضعف الاتساق الداخلي للاختبارات الفرعية. وهذا يؤكد وجود ارتباطات داخلية بين العوامل التحليلية والإبداعية والعملية لكنها متمايزة عن بعضها البعض.

واقتصرت الدراسة الرابعة على روسيا حيث اختيرت عينة من 511 طالباً روسيا تراوحت أعمارهم ما بين ثمانية إلى سبعة عشر سنة، كما اختيرت عينة من والدي تلك

العينة بلغت 490 أمّاً و328 أباً، وقيس الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي لجميع أفراد العينة من الصغار والكبار بنفس أدوات القياس. وقد تم قياس الذكاء التحليلي السائل باختبارين فرعيين للذكاء غير اللغوي (The Test of g: Culture Fair, Level II) ويرمي استخدام هذا الاختبار إلى تقليل تأثير الفهم اللفظي والثقافي والتعليمي قدر الإمكان. ففي الاختبار الأول تم عرض سلسلة من الأرقام غير المكتملة وطلب من العينة إكمال السلسلة بأفضل الأرقام المعروضة، واحتوى الاختبار الفرعي الثاني على مصفوفة على أن يتم إكمال المصفوفة المعروضة التي قدمت في جهة اليسار من كل صف. ولقياس الذكاء المتبلور تم قياس اختبار معدل ومقتبس من اختبار التناظر المستخدم في روسيا، والعلّة من استخدام اختبار روسي بدل الأمريكي أنّ المفردات التي تستخدم في روسيا تختلف عمّا يتم استخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية.

واستخدم لقياس الذكاء الإبداعي مقياس يتألف من جزأين أيضا، طلب من المشاركين وصف العالم من خلال عيون حشرة، أما الجزء الثاني فطلب منهم وصف العيش على كوكب يسمى (Priumliva) وما يمكن أن يحدث على هذا الكوكب من غير إعطاء أية معلومات محددة حول طبيعة هذا الكوكب. وفي كل جزء من الاختبار سجلت ثلاث درجات مختلفة، الدرجة الأولى قيست بها الأصالة (الجدة) أمّا الدرجة الثانية فقيس بها مقدار التطوير في الكوكب والهدف قياس نوعية الأفكار(الجودة) أما الدرجة الثالثة فسجلت مدى الاستخدام الإبداعي للمعرفة الجديدة نسبيا في أنواع المهمات (التطوير)، وقد كان متوسط الصدق الداخلي للقصة على التوالي 0.69 و 0.75 و0.75 وجميعها ذات دلالة عند مستوى أقل من 0.001.

واتخذ قياس الذكاء العملي كتابة تقرير ذاتي يتكون من جزأين أيضا، صمم الجزء الأول من عبارات تتكون من 20 بندا وهي أداة تقيس بشكل ذاتي المستوى الذاتي في المهارات العملية المختصة بالمجال الاجتماعي (الاتصال الفعال والناجح مع الأشخاص الآخرين) وفي النطاق العائلي (كيفية إصلاح الأدوات المنزلية وإدارة ميزانية الأسرة)،

وفي مجال الحل الفعال للمشاكل المفاجئة (تنظيم الأمور التي أصبحت فوضى) وقد وجد أن الاتساق الداخلي للمقاييس الفرعية قد تباين ما بين 0.50 إلى 0.77. ، وقد بلغ مقدار ألفا كرونباخ في هذا المقياس 0.71. وتكون الجزء الثاني من أربع مقالات قصيرة باستخدام المواضيع المنشورة في الجرائد الروسية وتمّ خلالها مناقشة المهارات التكيفية الممكن استخدامها ضمن السياق المجتمعي الحالي. والمواضيع الأربعة المطروحة هي: كيفية المحافظة وصيانة إجمالي المدخرات؟ ماذا تفعل عندما تكتشف أنّ أحد مشترياتك مكسور؟ كيف تستطيع إيجاد الخدمة الطبية المناسبة عندما تحتاجها؟ وكيف تدير المكافأة التي تحصل عليها لقاء الأعمال الإضافية التي تقوم بها؟ ويصاحب كل مقالة قصيرة خمسة خيارات تتيح للمشارك اختيار أفضل خيار مناسب له، ومن الطبيعي أنه لا توجد إجابة صحيحة واحدة للمواقف السابقة، ويتم اختيار الإجابة التي حصلت على أكثر استجابة ممكنة، وللتعرف على الاستجابة الأمثل تم إجراء مجموعة من التحليلات اللاحقة لتحديد المعايير الإحصائية المناسبة. وأجري في هذه الدراسة التحليل العاملي الاستكشافي سواء للصغار أو الكبار باستخدام المكونات الأساسية في حالة التدوير بطريقتي الفاريماكس Varimax والبروماكس Promax، وقد أسفرت النتائج عن فرز واضح للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية، وتدعم تلك النتائج القدرات التي تتضمنها نظرية ذكاء النجاح.

وتندرج تحت نفس الموضوع الدراسة التي أجرتها جريغورينكو وآخرون Grigorenko & Meier & Lipka & et al (2001) حول معرفة العلاقة بين الذكاء الأكاديمي والعملي في المناطق الريفية والحضرية بالتعرف على مضمون المعرفة الضمنية لأفراد أمريكيين يقطنون في منطقة ألاسكا، وتكونت العينة من 261 طالباً وتوزعت كالتالي: 69 طالباً في الصف التاسع و69 طالباً في الصف العاشر و45 طالباً في الصف الحادي عشر و37 طالباً في الصف الثاني عشر، كما قسمت العينية إلى 145 إناثا و116 ذكورا، وقد اختيرت العينة من سبعة تجمعات، ستة منها ريفية وواحدة حضرية ضمن

الضواحي. وقد تم قياس الذكاء الأكاديمي من خلال المقاييس التقليدية للذكاء السائل والمتبلور، أمّا الذكاء العملي فقيس عبر اختبار المعرفة الضمنية المكتسبة الخاصة بالمناطق الريفية في ألاسكا. وقد أسفرت النتائج عن تفوق أطفال المجتمعات الحضرية على مقاييس الذكاء المتبلور لكن تفوق أطفال المناطق الريفية على مقياس المعرفة الضمنية. كما أظهرت النتائج أنّ مقياس المعرفة الضمنية سجل درجات أعلى في المناطق الريفية وليس الحضرية. وقد يعود السبب إلى أن القدرة على التنبؤ بالمهارات العملية أعدت لتتناسب مع المناطق الريفية.

ويمثل مشروع الطيف The Rainbow Project أحد الأساليب للتّحقّق من الصدق الداخلي للنظرية، فالدراسة تشمل خمسة عشر مدرسة ثانوية وكلية مختلفة وعينة الطلبة تفوق الألف طالب واستخدم بطارية للقياس تضم تقييم القدرات التحليلية والإبداعية والعملية للتنبؤ بالمعدل التراكمي للسنة الأولى. وتتحدد أهداف الدراسة في بناء صدق نظرية ذكاء النجاح ولتحسين التنبؤ بنتائج معدل السنة الأولى بالجامعة من متوسط درجات المدرسة واختبار SAT وزيادة التنوع الثقافي للأفراد بتخفيض تأثير الفوارق العرقية على الاختبار (Sternberg, 2008a).

وبنفس النسق أدرج ستيرنبرغ اختبارات القدرات السابقة مع إضافة تدريبات للمهارات الإبداعية والعملية. فتمّت إضافة ثلاثة اختبارات حيث قدم للطلاب عناوين غير اعتيادية تصلح لقصص قصيرة، وطلب منهم في السؤال الأول اختيار عنوانين يصلحان لكتابة قصتين قصيرتين جدا. وتمثل السؤال الثاني في الجانب الفني حيث قدمت صور تصويرية وطلب من الطلبة اختيار اثنين منهما وسرد قصة قصيرة حول العملين الفنيين. وركز السؤال الثالث على وضع تعليقات لرسومات الكاريكاتيرية.

وكذلك، تم تضمين ثلاثة أسئلة إضافية للاختبارات العملية، في أحدها طلب من الطلبة تعين الكيفية التي سوف يحل بها المشكلات اليومية التي تصادفهم في المدرسة، وتطلب السؤال الثاني تحديد الكيفية التي سوف تُحل بها المشكلات النمطية التي

تواجههم في أثناء العمل، وفي السؤال الثالث؛ مثلت المشكلات التي تواجه الطلبة في أفلام وطلب منهم إيجاد مخارج وحلول لتلك المشكلات.

وقد أظهرت النتائج وجود ثلاثة عوامل، والعامل القوي هو العامل العملي والعامل الضعيف هو العامل الإبداعي أما العامل الثالث فكان العامل التحليلي الذي تمثل في الإجابات التي تعتمد على الورقة والقلم. وقد أدى مشروع قوس قزح لزيادة التنبؤ بنتائج المعدل التراكمي لطلبة السنة الأولى للكليات وقل التأثير للمجموعات العرقية عن اختبار SAT.

وعلى صعيد المنطقة العربية، فقد أجرت الباحثة أسماء محمد بحثاً لنيل شهادة الدكتوراه بدراسة البناء العاملي للذكاء طبقا لنظرية ستيرنبرغ ثلاثية الأبعاد بهدف التحقق من صدق نظرية ستيرنبرغ الثلاثية لذكاء النجاح في البيئة المصرية من خلال فحص البناء العاملي لاختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية (STAT)، وكذلك لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين نماذج أداء طلاب الكليات المختلفة بجامعة المنيا على اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية. وقد بلغت عينة البحث الأساسية (3341) من طلاب جامعة المنيا من كليات التربية، والآداب، والعلوم، والصيدلة، والألسن، والسياحة والفنادق، ودار العلوم، والزراعة، والهندسة، من الذكور والإناث ومن فرق دراسية مختلفة. وأعد اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية (STAT) الصورة المعدلة المستوى (H) للبيئة المصرية وتتناسب هذه الصورة مع طلبة المرحلة الثانوية والجامعية. وقاست الباحثة في الاختبار ثلاثة أنواع من القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، ومن خلال ثلاثة أنواع من المحتوى اللفظي والكمي والشكلي، والأجزاء التسعة هي نوع من الأسئلة متعددة الاختيار، واستبعد الجزء العاشر الذي يضم ثلاثة أسئلة مقالية تضم القدرات التحليلية والإبداعية والعملية. وأسفرت النتائج عن قبول النموذج الذي يمثل نظرية ستيرنبرغ الثلاثية لذكاء النجاح والذي يضم تسعة عوامل قدرات X محتوى من الدرجة الأولى وثلاثة عوامل قدرات مرتبطة من الدرجة الثانية مما يؤيد الصدق البنائي لاختبار القدرات الثلاثية وبالتالي صدق النظرية التي بني عليها الاختبار.

ومن ناحية أخرى، فقد تم قبول خمسة نماذج أخرى لكن النماذج التي حازت على الترتيب الأول من حيث المؤشرات هي نماذج معدة من قبل ستيرنبرغ، كما توصلت النتائج إلى وجود ارتباط بين القدرات الثلاث التي تمثل الذكاء. وترجع محمد عدم وجود فروق بين النماذج التي حازت على المركز الأول إلى زيادة معاملات الصعوبة الخاصة ببعض البنود فقد زادت عن 0.8 وهي تتفق مع نتائج العينة الفنلندية والأسبانية التي وصلت في بعض البنود إلى 0.9 بالنسبة إلى العينة الأمريكية التي لم تزد عن 0.6، وقد تعود الأسباب لاختلاف البيئات والعينات وضعف الاتساق الداخلي، مما يتطلب تطوير اختبار القدرات الثلاثية لستيرنبرغ لتحسين خواصه السيكومترية، بحيث تتلاءم مع البيئات المختلفة والتعمق في قياس المفاهيم الجديدة في النظرية (محمد، 2004).

وفي نفس السياق، قامت دراسة خضر (2004) بالتعرف إلى طبيعة البناء العقلي للقدرات العقلية وعلاقتها مع أساليب التفكير بهدف تحديد الصدق التكويني لنظرية ستيرنبرغ للقدرات العقلية والذكاء. فقام الباحث بترجمة البطارية المكونة من 9 اختبارات فرعية، وعرضت الترجمة على مختصين في علم النفس لتحكيم الاختبار. وقد طبق الاختبار على 180 طالباً وطالبة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بالصفين الأول والثاني، ثم تم حساب الثبات والصدق. لحساب ثبات مفردات الاختبارات الفرعية، تم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات كل اختبار على حده، وفي كل مرة يتم حذف درجات أحد العبارات من الدرجة الكلية للاختبار الفرعي، كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجات المفردات والدرجة الكلية للاختبار الفرعي الذي تنتمي له المفردة. ولحساب الثبات الكلي للاختبارات الفرعية والبطارية، تم حساب معامل ألفا لكل معامل فرعي بعد حذف مفرداته غير الثابتة، فكانت النتائج كما يأتي: 0.75 لاختبار القدرة التحليلية، 0.68 لاختبار القدرة الابتكارية، 0.75 لاختبار القدرة العملية، أما للبطارية ككل فبلغت قيمة ألفا 0.85. ولحساب صدق الاختبارات الفرعية والبطارية ككل، تم حساب صدق المفردات للاختبارات الفرعية عن طريق

حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار الفرعي، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى 0.01. ولقياس الصدق العاملي، استخدم أسلوب التحليل العاملي التوكيدي وذلك لتأكد من صدق البناء، واتضح أنها تتمتع بدرجة عالية من الصدق. كما تم حساب الصق التمييزي لبطارية القدرات الثلاثية الدرجة الكلية ودرجات اختبارات القدرات الفرعية الثلاث، وقد ميز الاختبار بين مجموعة الارباعي الأعلى والأدنى.

وبهدف التعرف على أثر برنامج تعليمي مستند على نظرية ذكاء النجاح، قام أبو جادو (2006أ) لأغراض الدراسة بإعداد صورة أردنية لاختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية المستوى (H)، وقد تم استخراج الصدق للاختبار في صورته الأردنية حيث بلغ الاتفاق بين المحكمين ما بين (0.80 – 1.00)، أما معامل الثبات الذي حسب بالإعادة على 19 طالباً وطالبة بعد مرور أسبوعين فقد بلغ 0.86 للاختبار ككل و0.84 في الجزء التحليلي و 0.81 في الجزء العملي بينما بلغ في الجزء الإبداعي 0.83.

الصدق الخارجي الخاص بالنظرية

واعتمدت نظرية ذكاء النجاح لتبيان الصدق الخارجي للنظرية على طريقتين، هما: الدراسات الارتباطية والدراسات التعليمية.

الدراسات الارتباطية

الذكاء التحليلي: اعتمدت في الدراسات التي تقيس تحليل المكونات الارتباط بين درجات الأنواع المختلفة للمكونات ومختلف الاختبارات السيكومترية، وهذا ما يتضح في الدراسات حول التناظر الاستقرائي، فَوُجِد أن عمليات الاستنتاج والتخطيط والتطبيق والمقارنة ترتبط مع الاختبارات المماثلة لها. وساهمت الدراسات الأولى التي تمت ما بين عام 1977 إلى عام 1983؛ في مولد مفهوم ما وراء المكونات (العمليات العليا التي تستخدم للتخطيط والمراقبة وتقييم أداء المهمات).

الذكاء الإبداعي: في الدراسات التي تناولت الارتباطات الخارجية، وجد أن أفضل جانب للتنبؤ بالجوانب الإبداعية للتفكير هو قدرة الفرد على الانتقال بكفاءة من الطرق التقليدية إلى الطرق غير التقليدية في التفكير فالطرق التقليدية مرة أخرى، وأن من ينجحون في ذلك تكون لديهم قدرة عالية على التفكير الإبداعي.

الذكاء العملي: ينطوي الذكاء العملي على قدرة الأفراد على حل مختلف المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية سواء في العمل أو المنزل، ويشتمل الذكاء العملي على المقدرة على التكييف أو تشكيل أو اختيار البيئات المناسبة. فالتكييف يتطلب تغيرا واحدا هو تغيير الذات لتتناسب مع البيئة المحيطة بها، أما التشكيل فيتطلب تغيير البيئة لتتناسب مع طبيعة الذات، ومن جهة أخرى يتطلب اختيار بيئة البحث التي تتناسب مع الاحتياجات والقدرات والرغبات، كما يختلف الأفراد في الموازنة بين المسارات الثلاثة ضمن الظروف المتاحة، ويتغير الاختيار حسب الأوضاع والظروف فالبعض يتكيف في حياته الزوجية لكنه يعمل على تشكيل حياته في العمل لكنه في نفس الوقت قد يختار بيئة المحيطين ممن يتبادل معهم الراحة النفسية والفكرية والاهتمامات (Sternberg, 2003b).

ركز ستيرنبرغ وزملاؤه في أعماله حول الذكاء العملي على مفهوم المعرفة الضمنية، وحدد ما يحتاجه الفرد ليعمل بفاعلية في بيئة لا تعلمه المعرفة مباشرة أو بشكل لفظي صريح لكن عليه أن يستقي هذه المعرفة ويتعرف عليها بشكل ضمني. وعلى هذا الأساس، درس وزملاؤهُ المعرفة ضمن نظم الإنتاج أو السلسلة التتبعية (إذا....فإن) لمعرفة الإجراءات التي تصف مختلف الأنواع من الحالات اليومية. وتبع ذلك قياس المعرفة الضمنية من خلال حل المشكلات التي يتعرض لها الفرد سواء كان صغيراً أو كبيراً وفي مختلف المهن والأعمال مثل الإدارة والتسويق وفي أوساط المهن الأكاديمية والمعلمين وفي أعمال السكرتاريا وفي المهمات العسكرية، وعادة لقياس المعرفة الضمنية يطلب من الأفراد قراءة قصة تتعلق بشخص يواجه مشكلة ما تتكرر ويطلب منه بيان الحل المناسب وإيجاده.

ومن أبرز نتائج هذه البحوث: أولا، أن الذكاء العملي يتضمن المعرفة الضمنية التي ترتبط طرديا بالخبرة حيث تزداد بازدياد الخبرة في حالة استفادة الفرد من التجارب التي يمر بها، فالخبرة هنا ليست منفصلة بحد ذاتها لكنها مرتبطة بمدى الاستفادة منها، فهناك أفراد قضوا سنوات في وظائفهم ولا تزال المعرفة المكتسبة لديهم قليلة نسبيا. ثانيا، وجود علاقة وتطابق بين درجات الاختبارات الفرعية للمعرفة الضمنية مثل كيفية إدارة النفس وإدارة الآخرين وإدارة المهمات. ثالثا، ربما تؤدي اختبارات المعرفة الضمنية إلى العامل العام لكن درجات اختبارات المعرفة الضمنية لا ترتبط بدرجات الاختبارات التقليدية حتى لو كانت التدابير المستخدمة هي بطارية متعددة القدرات، لذا فأي عاملٍ عام من المعرفة الضمنية ليس هو ذاته العامل العام من القدرات الأكاديمية، مما يوحي بأنه لا يوجد عاملٌ عام يشمل كل الاختبارات لكنه يقتصر على أدوات قياس محدودة. رابعا، على الرغم من عدم وجود ارتباط بين الذكاء العملي والقياسات التقليدية فإن اختبارات المعرفة الضمنية تعد أفضل وسيلة للتنبؤ بفرص العمل من الاختبارات السيكومترية التقليدية، كما أنها من أفضل الوسائل للتنبؤ بالأداء في العمل (Sternberg, 2005b).

اختبارات القدرة المتبلورة وهي اختبارات المفردات وتراكم المعلومات العامة والتي تقيس مدى تقدم القاعدة المعرفية ونموها في ثقافة ما، أما اختبارات القدرة السائلة وهي اختبارات عمليات التفكير الأساسية مثل اختبار الاستدلال المجرد، فتشير البيانات المتاحة إلى أنها أفضل بكثير في قياس مدى التقدم ونمو الخبرة لدى الفرد من التي تقيسها اختبارات القدرة المتبلورة. ولعل أفضل دليل على هذا الرأي هو اختبارات القدرة السائلة، وقد أظهرت زيادة في الدرجات على مدى عدة أجيال أكثر من اختبارات القدرة المتبلورة (حوالي تسع نقاط في حاصل الذكاء لكل جيل من الأجيال) وتعود الزيادة في القدرات إلى أسس بيئية أكثر منها إلى أسس بيولوجية. وإرجاع السبب بقوة للزيادة في اختبارات السائلة أكثر من الاختبارات المتبلورة لأنها

تقيس الخبرة المكتسبة عن طريق التفاعل مع البيئة، لا يعني إلغاء دور الجوانب البيولوجية. ويرجع ذلك إلى أن البيئة دائما تكون في موقع وسط واختبارات الذكاء عادة ما تقيس التفاعل بين الجينات والبيئة وهي عملية تقييم لأشكال التطور في الخبرات. وتختلف أشكال تطوير الخبرة من الناحية العملية من مجتمع إلى آخر ومن قطاع معين في المجتمع إلى آخر، ومثال على ذلك المعرفة الضمنية الخاصة بالدواء العشبي أو الطبيعي في كينيا تختلف عن المعرفة الضمنية الخاصة بالدواء في المفهوم الغربي (طه، 2006).

الدراسات التربوية

ضمن المنحنى الذي اهتمت به نظرية ذكاء النجاح عمد ستيرنبرغ وفريقه إلى إجراء مقاربة للنظرية في المجال التربوي، منطلقين من رؤيتهم أنّ النظام التعليمي قائم على بعدي الذاكرة والقدرات التحليلية ولا يوجد موازنة مع الأبعاد الأخرى. وقد أنجزً عن هذه الرؤية تبني العديد من الدراسات والبحوث التي ركزت على تطبيق نظرية ذكاء النجاح بقدراتها الثلاث في التعليم بهدف تحسين الإنجاز المدرسي وتطوير القدرات الثلاث. وسنتطرق في الفصل القادم إلى مجموعة من الدراسات التي قام بتنفيذها ستيرنبرغ ومعاونوه.

مهارات عملية ذكاء النجاح

التفكير التحليلي

يعد الذكاء التحليلي المفتاح الأول لذكاء النجاح، ويختص بمجموعة العمليات الذهنية المدروسة الخاصة بإيجاد الحل لمشكلة ما، وهو يُستخدم لمختلف الأغراض والمجالات فلا يقتصر على المجال الذهني أو حل المشكلات في اختبارات الذكاء بل يتعلق بمختلف مجالات الحياة العملية مثل حل مشكلة رياضية أو فنية أو سباق السيارات أو حل مشكلة تعلميه لدى طفل أو تصميم سيارة بمواصفات معينة. ويربط البعض بين الذكاء الأكاديمي والذكاء التحليلي، فالذكاء الأكاديمي المرتبط بالقدرات والمهارات

المدرسية عادة ما يقاس عبر اختبارات الذكاء وهو جزء من الذكاء التحليلي المرتبط بحل المشكلات واتخاذ قرارات في الحياة بشكل عام (Sternberg, 1997a).

يندرج تحت التفكير التحليلي القدرة على تحليل المعلومات وتحديد مفاتيح القضايا والعلاقات وتشخيص الفرص المتاحة وبناء الاستنتاجات من المعلومات المتاحة والخروج بخلاصات منطقية. ويأخذ هذا النوع من الذكاء طبيعة ذات شكل مستقيم فهو تفكير منتظم متتابع متسلسل الخطوات، حيث يستخدم أسلوب السبب والنتيجة لتحليل المشكلات خطوة بخطوة. فيختص التفكير التحليلي بحل المشكلات بطريقة منظمة ومرتبة بحسب الخطوات الموضوعة لها حيث يأخذ التفكير في المشكلة حيزا في ذهن الفرد والتفكير في سلسلة الأحداث والوقائع ذات الصلة بالمشكلة ويتطلب من الفرد البحث الدائم عن المعلومة بالاستفادة من الخبرات الذاتية والعامة قبل اختيار القرار وتقييمه وذلك بهدف الوصول إلى حل مع تمثل تأثرات الحل المحتملة (حسين، 2005).

وبالنظر إلى سعة المصطلح، يرى عامر (2007) (2008) أن المصطلح استخدم بمستويين أحدهما واسع والأخر محدود الدلالة، يساوي الاستخدام الواسع الدلالة بين مفهوم التفكير التحليلي ومفهوم التفكير الالتقائي أو التقاربي ويقابل بين الحل التحليلي للمشكلات على التفكير الالتقائي والحل المبدع للمشكلات على التفكير الافتراقي أو التباعدي. ويعنى الاستخدام المحدود الدلالة القدرة على فهم أجزاء الموقف محل الاعتبار وتجزئته إلى المكونات الأصغر وتندرج تحته مهارات مثل التصنيف والترتيب والتنظيم. ونتيجة لغموض المفهوم وتعدد دلالاته وتداخله مع عدة تعريفات، يمكن دراسة المفهوم من حيث اعتباره عملية معرفية أو مهارة معرفية أو أسلوبا للشخصية.

ويرى Sternberg (82b19) أن الذكاء التحليلي يتضمن مكونات الذكاء الخاصة بتجهيز المعلومات والتي تتضمن بدورها التحليل والتقييم والحكم والمقارنة وعادة ما تطبق تلك المهارات على مشكلات وأوضاع مألوفة وشبه مألوفة نسبيا حيث إن الأحكام الصادرة ذات طبيعة مجردة إلى حدٍ ما. وانصبت دراسات ستيرنبرغ الأولى على

توضيح بعض أنواع المشكلات التحليلية مثل التناظر والقياس المنطقي في توضيح المكونات التحليلية وتهدف تلك المحاولات لفهم أصول تجهيز المعلومات والتعمق في فهم الفروق الفردية، وتقوم استراتيجيات هذه البحوث على ما يأتي:

1- تحديد نموذج تجهيز المعلومات لأداء المهمة المطلوبة.
2- اقتراح البارمترات الخاصة بتجهيز المعلومات.
3- التعرف على البناء المعرفي لتلك المهمّات.

وبهذه الطريقة يمكن تحديد حل لأنواع المشكلات المختلفة ومعرفة مصادر الفروق الفردية، وذلك بمعرفة:

1- ما هي المكونات التي ستستخدم في الأداء؟
2- كم من الوقت يستغرق تنفيذ كل عنصر من العناصر؟
3- كيف يتعرض كل عنصر للخطأ؟
4- كيف يتم الجمع بين عناصر المكونات؟
5- ما هي التمثيلات العقلية لعمل المكونات؟

وكمثال على ذلك فتحليل المكونات يتم بتحليل معلومات الاستدلال المنطقي إلى مجموعة من المعلومات وإلى مكونات تجهيز المعلومات، وقد أوضحنا في الفصل السابق مثال (أ:ب :: ج: د1، د2، د3، د4) لتوضيح الخطوات التي تتم كما يأتي:

1- التشفير: يتم قياس الوقت اللازم لتسجيل كل مكون؛
2- الاستنتاج: ويتم قياس الوقت اللازم للنظر بعمق للوصول إلى العلاقة بين أ و ب.
3- التخطيط: ويتحدد فيه الوقت اللازم لنقل العلاقة بين أ و ب إلى ج و (د1، د2، د3، د4)؟
4- التطبيق: تحديد الوقت اللازم لتطبيق الاستنتاج والوصل إلى النتيجة.

5- المقارنة: يتم قياس الوقت اللازم للمقارنة بين الخيارات (د1، د2، د3، د4).

6- التبرير: تحديد الوقت اللازم لتبرير الإجابة الأفضل.

7- الإعداد للإجابة: يتم قياس الوقت اللازم للإعداد للإجابة والاستجابة.

وأسفرت الدراسات عن نتائج مثيرة في تجهيز المعلومات، ففي الخطوات الأولى (الاستنتاج، التخطيط) يميل المفحوص إلى النّظر في خصائص المثيرات بينما في فترة التنفيذ (التطبيق) يميل النظر إلى خصائص المثيرات في الإنهاء بطريقة ذاتية، وهذه المعالجات مهمة في الوصول إلى الحل. كما لاحظت الدراسات أنّ الأطفال مع تقدمهم في العمر يكونون أسرع بشكل عام في تجهيز ومعالجة المعلومات إلا أن ذلك لا ينطبق على جميع المكونات. كما وجدت الدراسات أن العلاقة تكون عكسية مع الأطفال في العنصر الأول وهو التشفير فمع تقدمهم في العمر يقل الوقت المستغرق في التشفير ويزداد بعد ذلك، ويدرك الأطفال أن قضاء وقت طويل في التشفير هو أفضل استراتيجيه لقضاء أقل وقت في التعامل مع المثيرات (Sternberg, 2005c).

وتتميز الدراسات الخاصة بالذكاء من الجانب التحليلي بأنها تركز على دراسة المشكلات من حيث التعمق في عمليات التناظر وعمليات الوصول إلى الحكم وعملية استخلاص النتائج مع أن الهدف الأمثل للذكاء يركز على الوصول إلى المعرفة الكلية أو الحل الشامل للمشكلة رغم أن هذا الهدف من الصعب تحقيقه في الممارسة الإنسانية العملية. وتختص عمليات التفكير التحليلي بمعرفة الجوانب الناقصة أو غير المكتملة وكذلك النواحي الغامضة وتبيان التناقضات في البيانات المطروحة حول المشكلة، ويتطلب هذا الموقف ممارسة تحليلية تقع ضمن حدود عدم اكتمال المعلومات (Heuer, 2005).

وفي إطار معرفة فاعلية التدريب على مهارات التفكير التحليلي في التأثير في الوعي بعمليات التفكير التحليلي، قام عامر (2007) بإعداد برنامج تدريبي مكثف عن مهارات التفكير التحليلي، اشتمل على الجانب المعرفي والمهاري والدافعي، وطبق البرنامج على 162 خريجا جامعيا، منهم 63 من الذكور و99 من الإناث، وقد استخدمت بطارية

الوعي بعمليات التفكير (التحليلي، الافتراقي والناقد) واختبار تحصيل مضمون البرنامج التدريبي، وقد بينت النتائج وجود تأثيرٍ دالٍ للبرنامج على اختبارات الوعي مما يعكس التأثير العام للبرنامج على الوعي بعمليات التفكير بمختلف أشكالها، كما لا يختلف تأثير البرنامج باختلاف النوع (ذكور/ إناث).

ويتطلب حل المشكلات ست خطوات أساسية متعاقبة تشكل دورة ذات استمرارية، فحل مشكلة ما يتبعه تكوّن مشكلة أخرى، فمثلا على ذلك حل مشكلة سرعة التنقل باختراع السيارات وهو حلّ ولّد مجموعة من المشكلات مثل مشكلة الاختناقات المرورية والتلوث الجوي، وينطبق هذا حتى على المشكلات ذات الطبيعة الإنسانية فحل مشكلة طالب لديه سوء تكيّف مع الأجواء المحيطة قد تتبعه مشكلة حول طبيعة العلاقات السائدة مع أقرانه، فالإطار الذي تتفاعل فيه خطوات حل المشكلة هو إطار دائري وليس إطاراً ذا طبيعة مستقيمة. وتسير الخطوات الخاصة بحل المشكلات بشكل متتابع في العادة ولكن هذا لا يمنع من القفز على بعض الخطوات أحيانا أو التراجع لخطوات أولية أو خطوات أخرى أنجزت في وقت سابق أحيانا أخرى (Sternberg, 1997a)، ويمكن تحديد الخطوات بالآتي:

1- التعرف أو إدراك المشكلة problem recognition

تمثل خطوة إدراك المشكلة والتعرف عليها خطوة مهمة لحل أية مشكلة فهي بمثابة اعتراف بوجود مشكلة ما، فإحساس الفرد بوجود مشكلة ما يعد البوابة الأولى لحل المشكلة حيث من الطبيعي أن يتبع الاعتراف بالمشكلة بذل الجهد والتفكير بهدف السعي إلى حلها. كما ترتبط هذه الخطوة بمدى ذكاء الفرد في حياته حيث إنها ترتبط بمدى تلمسه لوجود مشكلة في محيطه وقدرته على مواجهتها وتحمله تبعاتها وعدم إنكاره للمشكلة أو تحميل مسؤوليتها للآخرين. ولا تقتصر هذه الخطوة على الجوانب الذاتية المتعلقة بمشكلات الفرد بل ترتبط بالمشكلات الخاصة بالشركات ومؤسسات المجتمع العامة والخاصة، فالاعتراف بالمشكلة لا يقتصر على الفرد بل يمتد إلى مختلف

المؤسسات حيث إنّ أخطاء تلك المؤسسات حتى لو كانت صغيرة ونادرة يتضرر منها قطاع واسع من المتعاملين والزبائن. ويتضح أنّ الاعتراف بالمشكلة في بداياتها قبل أن تستفحل وتتفاقم من الأسس المهمة المساعدة في حلها، وكذلك الانفتاح على المشكلة بدل تجاهلها ومقاومتها والبحث عن استراتيجيات لتفهم المشكلة بدل الاستغراق في العمل (Sternberg, 1988).

والإشكال الرئيس في التعامل مع هذه الخطوة، أنّ المدارس تربي على التعامل مع مشكلات غير حقيقية وإجاباتها معروفة سلفا لدى المعلم والطالب، لذلك ترى ميكر Maker وجود خمسة أنواع من المشكلات التي تصنف بحسب بنية المشكلة وطريقة حلها وتبدأ من مشكلة معروفة لدى المعلم وطريقة حلها معروفة كذلك حلها ولكن حلها مجهول لدى المتعلم وتتدرج إلى المشكلات غير المعروفة وطريقة حلها غير معروفة وكذلك الحل غير معروف لدى المعلم والمتعلم (Maker, 1986). بينما يصنف ستيرنبرغ رؤية علماء النفس المعرفي حول نوع المشكلات إلى نوعين: المشكلات واضحة المسار بمعنى أن جواب المشكلة معروف سلفا، مثل: ما عدد أضلاع المربع؟ ويطلق عليها المشكلات ذات التنظيم الجيد. والنوع الثاني من المشكلات هو المشكلات غير واضحة المسار بمعنى أن إجابتها غير معروفة سلفاً، مثل: كيف تحقق النجاح في حياتك؟ ويطلق عليها المشكلات ذات التنظيم السيئ.

ويعتمد النظام التعليمي بشكل عام على النوع الأول من المشكلات المعروفة سلفا أو ذات التنظيم الجيد، بينما في العالم الحقيقي عادة ما يتعرض الفرد إلى مشكلات قد لا يكون من الواضح أنها مشكلات إذ لا تحتوي على رقم أو علامة سؤال أو خطوط توضع تحت النقاط المهمة، لذا ليس غريبا أن لا يعرف الفرد أن أمامه مشكلة مطلوب أن يتمعن فيها ويحدد هدفه للخروج بحل لها. ويترتب على ذلك أن تهتم المؤسسة المدرسية بتدريب المتعلم ليس على حل المشكلة فقط ولكن على طريقة التعرف على المشكلة التي حوله بوضوح سواء كانت شخصية أو في مجال عمله أو اهتمامه ومعرفة

طريقة تحديد خصائص المشكلة، فعادة ما يسبّب عدم الاعتراف بالمشكلة تفاقمها ويعقد من عملية حلها وقد يتطلب الأمر مضاعفة متفاقمة ماديا وبشريا ومعنويا.

فالأفراد الذين يتمتعون بذكاء نجاح عال عادة لا ينتظرون المشكلة لتستفحل بل يعترفون بها قبل أن يفلت زمام الحل من أيديهم ويبدءون بحلها (Sternberg, 1997a).

2- تعريف المشكلة Problem definition

وعلى الرغم من أن إدراك المشكلة يعد خطوة هامة في طريق حل المشكلة فإنّ عدم تعريف المشكلة بدقة قد يسمح بخروج الحل عن المسار المفروض إتباعه، ويعد تعريف المشكلة نقطة مهمّة في الوصول إلى الحل، فعدم تعريفها بدقة قد يسهم في التأخر في الوصول إلى الحل المنشود (Sternberg, 1988). وكما ذكرنا في الفصل السابق، فإن الدراسات قد أوضحت أنّ الأشخاص الأكثر ذكاءً يقضون وقتاً أكثر في التفكير في المشكلة مقارنة بالأشخاص الأقل ذكاءً الذين يحاولون الوصول إلى الحل بطريقة سريعة لكنها لا تمثل الحل المطلوب بينما المجموعة الأولى تصل إلى الحل الصحيح بعد إدراك طبيعة المشكلة ومعرفتها. وهذا ما يميز أيضا الشخص الخبير عن الشخص المبتدئ حيث يعمل المبتدئ على البدء في حل المشكلة بدون معرفة بنية المشكلة ومصدرها وتتسم محاولاته بطريقة عشوائية أو باعتماد المحاولة والخطأ للوصول إلى الحل بطريق الصدفة بينما يواجه الخبير المشكلة ويتعرف عليها من جوانبها المختلفة، فالتعرف على المشكلة بطريقة صحيحة يوفر العديد من محاولات الإخفاق والوقت (Sternberg, 1997a).

وفي ضوء ذلك، يرتبط ذكاء النجاح بالقدرة على تعريف المشكلة وتحديدها، فالقدرة على صياغة المشكلة بشكل محدد وواضح يساعد في رسم طريق الحل الصواب. وعادة، لا توفر المدرسة فرصة للطلبة لمناقشة مشكلات حقيقية من الممكن أن تواجههم في العمل أو في حياتهم المقبلة ومن ثم محاولة قضاء وقت كاف في تعريف المشكلة وتحديدها بشكل واضح ودقيق.

فالأفراد الذين يتمتعون بذكاء عال يكونون قادرين على تحديد المشكلة بشكل صحيح ومعالجة المشكلة التي تمثّل تحدياً لهم بدل تلك غير الحقيقية أو العابرة في الحياة أو تلك التي تستحق البت والتفكير في حلها، لذا لا تعود تلك المشكلات إلى مجرى حياتهم مرة أخرى (Sternberg, 1997a).

3- وضع استراتيجيه للحل Formulating a strategy for problem solving

تعد الإستراتيجية الطريق الذي يقود إلى الحل، ويتم فيها تحديد الأسلوب الذي سيقدم عليه الفرد في عمله لحل المشكلة، وتعتمد الإستراتيجية على خطط توضع ترسم الطريق المطلوب وتعين الفعل اللازم والفعل غير اللازم بما يتناسب مع طبيعة المشكلة وحجمها. ويعد الأفراد القادرين على استثمار الموارد المتاحة لديهم ورسم التخطيط الاستراتيجي المناسب وتحقيق نتائج جيدة لأعمالهم وتركيز تفكيرهم لإظهار نتائج فاعلة على المدى الطويل بدلا من المدى القصير فقط، أفراداً يمتلكون قدرات ذكاء النجاح. وقد بينت النتائج أن الأفراد القادرين على تأخير ابتهاجهم ورضائهم يحققون نتائج عالية في اختبارات القدرات الإدراكية وقد تكون الأسباب غير واضحة وهي تعتمد على عوامل عالية التنظيم أو علاقات معقدة تتعلق بالخيارات المطروحة أمامه .(Sternberg, 1988)

ويضمن اختيار الإستراتيجية المناسبة السير بشكل صحيح لحل المشكلة، ويتطلب هذا عدم التسرع باختيار الإستراتيجية الواضحة بل البحث والتفتيش عمّا يناسب المشكلة من استراتيجيات والتأكد من انتهاء المشكلة بشكل فعلي دون التبشير أو الظن الذاتي بل المطلوب تقليب المشكلة من كل الجهات والعمل على اختيار استراتيجيات غير تقليدية ومألوفة (Sternberg, 1982a)

فالأفراد الذين يتمتعون بقدرات عالية في ذكاء النجاح قادرون على صياغة استراتيجيات لحل المشكلات، ويركزون على وجه الخصوص على التخطيط الطويل

المدى بدلاً من التسرع في تحقيق استراتجيات قد تكون مفيدة على المدى القصير لكنها لا تحقق النتائج المرجوة على المدى الطويل ويتبعها إعادة التفكير في وضع استراتيجيه بديلة (Sternberg, 1997a).

4- تمثيل المعلومات Representation information

تختص هذه المرحلة بالطريقة التي يتبعها الفرد في تمثيل المعلومات، وهي ذات أثر بالغ في حل المشكلة والوصول إلى الحلّ النهائي. وتتنوع طريقة تمثيل المعلومات فمن الممكن أن تكون خارجية على شكل جداول أو أشكال أو رسوم بيانية مثلا أو داخلية على شكل تصورات عقلية أو مجموعة من المقترحات (Sternberg, 1988). وتتمثل أهمية تمثيل المعلومات في أنها الطريقة التي يستوعب فيها الفرد تلك المعلومات ويبسطها لذاته، ويتبعها طريقة المعالجة المناسبة لذلك الفهم ثم طريقة الاستجابة المتوقعة منه. ونتيجة أهمية ذلك التسلسل يتضح أن التمثيل الواقعي والجيد للمعلومات ذو أثر فاعل في طريقة التعامل مع المشكلة وكذلك مدى القرب من المشكلة وملامستها بشكل حقيقي فهي تخدم حل المشكلة بطريقة إيجابية. فالمعلومات لا يجب التعامل معها بشكل عشوائي وغير دقيق فقيمتها مهمة؛ لأنها تحدد الكيفية التي سينظر من خلالها إلى المشكلة من حيث تعريفها ووضع الإستراتيجية المناسبة لها للحل والوصول إلى الحل المناسب. وهذا التمثيل للمعلومات لا يقتصر على الجوانب العلمية بل ينعكس ويتمثل في كل جوانب الحياة سواء الشخصية أو في مجال الأعمال والسياسة، وتساعد النظرة المشتركة لطريقة تمثيل المعلومات في تحقيق اتفاقات مشتركة بشكل أسرع وكذلك الوصول إلى حل يقبله الجميع (Sternberg, 1997a).

ولضمان تمثيل مفيد للمعلومات لابد من معرفة الفرد لنموذج تمثيل المعلومات المناسب له بشكل ذاتي بحيث يكون مناسباً لفهمه الخاص، كما يفضل استخدام أكثر من طريقة إلى طريقتين لتمثيل المعلومات بحيث تكون إحداها أساسية والأخرى ثانوية وكذلك الاهتمام بالتمثيل الخارجي أسوة بالتمثيل الداخلي (Sternberg, 1988).

والأفراد الذين يتمتعون بقدرة عالية في ذكاء النجاح عادة ما يمتلكون قدرة عالية ودقيقة في تمثيل المعلومات مع تركيزهم على الأسلوب في استخدام تلك المعلومات بطريقة فاعلة في حل المشكلة (Sternberg, 1997a).

5- تخصيص الموارد Allocating resources

تعد هذه المرحلة مهمة في تقرير الموارد المطلوب تخصيصها لحل المشكلة، وتحديد القرارات بشأن الموارد مسألة مهمة، فمثلا الوقت كمورد يتيح حسن استغلاله المجال لتحقيق مهمات عديدة، وفي العادة فإن الشخص الذكي هو من يحسن الاستفادة من الموارد وإدارتها على نحو فعال. ففي أحدى الدراسات التي أجراها ستيرنبيرغ ومعاونوه حول أفضل القراء وأسوئهم وطبقت على طلبة بالكليات ومتخرجين حيث قدمت لهم مجموعة متنوعة من النصوص التي من الممكن أن تقرأ في جريدة يومية أو أسبوعية وطلب منهم عدة أغراض لتلك النصوص سواء استخراج الفكرة الرئيسة من النص أو معرفة فحوى النص أو التعرف على التفاصيل الدقيقة للموضوع أو التوصل إلى استنتاجات أو تطبيقات متنوعة لتلك النصوص. لوحظ أن أفضل القراء هم من أظهروا قدرة على تخصيص الوقت وتوزيعه بشكل مناسب لكل نوع من الأسئلة، فالقارئ الجيد هو من خصص وقتاً أطول في قراءة الأسئلة التي تتطلب ذكر التفاصيل والتوصل إلى تحليل الاستنتاجات حول النص بينما يقضي وقتاً أقل في قراءة النص الذي تكون أسئلته من النوع المباشر والتي تتضمن اختيارا من متعدّد. بينما حددت القراءة الأكثر فقرا تلك القراءة التي تقرأ كل التفاصيل وتتمعن فيها بنفس القدر وتخصص لها نفس الوقت دون النظر للغرض المطلوب أو ما يرمي له السؤال. وهذه النتيجة تجيب عن السبب الذي يجعل أفراداً معينين أكثر إنتاجية مع أن الوقت المخصص لهم متساوٍ (Sternberg, 1988).

يعد تخصيص الموارد هو المفتاح لمعرفة الاختلافات بين الأفراد، فالفرد الذكي هو من يوزع الوقت بطريقة مخططة وفاعلة حسب الهدف المرسوم ويبتعد عن العشوائية في

تخصيص الوقت. وعلى الرغم أن الاستراتيجيات المستخدمة في بعض الأحيان لتوفير الوقت حسب القواعد قد لا تكون أفضل الخيارات المطروحة، ومن الأمثلة في هذا الصدد البرامج المعتمدة لاختيار الطلبة الموهوبين أو طلبة الكليات الجامعية أو الدراسات العليا. فعادة ما يتم وضع نقاط قطع لاختيار الطلبة مثل حاصل درجة الذكاء 130 ويتم العمل على ذلك فيتم اختيار طالب حاصل على درجة 130 في حين يُرفض طالب حاصل على 129 درجة، ونجد أن هذا الفرق قد يعود لأخطاء قياس الاختبار أحيانا، فيصبح هذا الفرق ليس ذا معنى وذلك بسبب القواعد الصارمة الموضوعة. فنلاحظ أن سوء تخصيص الموارد ليس مرتبطاً بالأفراد فقط بل هو ذو علاقة بالمؤسسات والشركات وكذلك الحكومات التي تتسّبب في هدر موارد شعوبها وتدفعهم إلى الهاوية.

فذكاء النجاح ليس مرتبطاً فقط بالقدرات المعرفية لكنها تعبير عن طريقة حياة وممارسة، فكل فرد معرض لسوء استخدام الموارد لكن الفرد الذي يمتلك قدرات النجاح يعود خطوة إلى الخلف وينظر للنتائج، فإذا لم تتحقق النتائج المرجوة؛ يعيد النظر في توزيع الموارد ويتحسس الهدر الحاصل لتلك الموارد.

فالأفراد الذين يتمتعون بقدرة عالية في ذكاء النجاح عادة ما يفكرون مليا في تخصيص الموارد سواء على المدى القصير أو المدى الطويل مع الأخذ بعين الاعتبار بكل الأخطار المحدقة ويختارون الموارد التي يعتقد أنها ستعطي عوائد كبيرة (Sternberg, 1997a).

6- المراقبة (الرصد) والتقييم

تعد الخطوة الأخيرة في التفكير التحليلي لعملية حل المشكلات هي عملية المراقبة والتقييم حيث تعني المراقبة عملية رصد أو تتبع للتقدم الذي تم إحرازه في عملية حل المشكلات بينما التقييم هو حكم لنوعية عمليات حل المشكلات وكذلك للحل النهائي الذي تم التوصل إليه. وهذه الخطوة تتطلب من النظام التعليمي أن يعي أهمية إعداد الطلبة للتعامل مع المشكلات الحياتية، وهذا يتطلب أن تجمع الاختبارات المقدمة على أسئلة موضوعية وأسئلة مقاليه تشتمل على مجموعة من المشكلات المتنوعة الحياتية،

فالتعامل مع تلك النوعية من المشكلات تهيئ الفرصة للطالب لممارسة قضايا متعلقة بالحياة اليومية وتساعده في النجاح في حل المشكلات (Sternberg, 1988).

وترجع أهمية تضمين تلك النوعية من المشكلات في الحياة المدرسية إلى أن الحياة تتطلب أن يتعامل الفرد فيها مع المشكلات التي تصادفه بنضج ووعي، فليس كل ما يُطرح في الحياة من قضايا ومسائل ذات طابع أبيض أو أسود، فالحقيقية في كثير من الأحيان ليست أحادية الجانب بل تجمع بين طرفين نقيضين. فتكون في صالح طرف ضد الأخر وتعاود لتكون في صالح الطرف الآخر وهكذا، لذا نحن دائما بحاجة إلى معرفة طريقة خلق الأرضية المشتركة بين النقيضين. كما أننا بحاجة إلى أن نعلم أن الفشل في تحقيق هدف ما لا يتطلب منا الوقوف وعدم الاستمرار ورمي كل ما تم تعلمه وإنجازه بل تعلم جدلية هامة تتمثل في تعلّم - حتى في حال الفشل- وضع أهداف أكثر واقعية وقابليّة للتحقيق ومراجعة الانجازات باستمرار لتلمس نقاط الضعف والقوة.

والأفراد الذين يتمتعون بقدرة عالية في ذكاء النجاح لا يقدمون دائما على اتخاذ قرار صحيح لكن لديهم قدرة على متابعة وتقييم ومراجعة قراراتهم وتصحيح الأخطاء التي يكتشفونها (Sternberg, 1997a).

وتندرج الخطوات السابقة تحت المشكلات غير المعروفة والتي يبحثها الأفراد سواء في أعمالهم أو في حياتهم اليومية ويعملون على إيجاد الحل لها. وتتجه طريقة الحل بأسلوب اكتشاف الحقائق والوقائع بشكل ذاتي ومنظم، وعادة ما تستخدم أربعة طرق أو حالات للحل؛ وهي:

1- تحليل الوسائل والغايات Means-ends analysis

النهج المتبع في هذه الطريقة يعتمد على النظر إلى النّهاية أو الغاية أو الهدف الذي يسعى لتحقيقه، وبعد ذلك تحلل الوسائل الممكن استخدامها لتقليل الفوارق أو المسافة بين الوضع الحالي والهدف النهائي في هذا الفضاء عن طريق تجزيء المشكلة إلى خطوات صغيرة.

2- العمل إلى الأمام Working forward

تتجه عقلية الفرد عندما يبدأ في حل المشكلة إلى الغاية التي يقصدها، فذهنه وتفكيره في كل خطوة من الخطوات ينظر ويعمل إلى الأمام، كما هو الحال عند إنجاز بحث أو دراسة ففي أثناء العمل يكون هاجس الباحث أو الدّارس هو اكتمال الرسالة بفصولها ونتائجها وصولا إلى الشكل النهائي للعمل.

3- العمل إلى الوراء Working backward

مع التقدم الذي يحققه الفرد عند حله للمشكلة لابد من وقفات للتأكد بان المسار يسير بالاتجاه الذي يسهم في حل الإشكال وذلك بالعودة إلى المشكلة وتفهمها من كل الجوانب.

4- توليد البدائل واختبارها Generating and testing

يرافق التفكير في حل المشكلة توليد عدة طرائق ومسارات عمل لحلها وليس بالضرورة أن تكون تلك البدائل مصوغة بشكل منهجي لكن المهم مدى اقتراب الفكرة أو البديل من الحل. والعديد من المشكلات غالبا ما يمكن حلها بأكثر من طريقة تعتمد بدرجة كبيرة على رؤيتنا للمشكلة التي تتأثر بدورها بالسياق الثقافي الذي نعيش فيه، فما يعتقده البعض صحيحاً يكون لدى البعض الآخر غير صحيح، وكذلك ما هو ذكي في ثقافة هو غير ذلك في ثقافة أخرى (Sternberg, 1997a).

ومن الإخفاقات التي يواجهها الفرد عند حل المشكلات التعامل مع المشكلات بمختلف أنواعها ضمن إطار فكري محدد، فالإستراتيجية التي يرسمها العقل قد تنفع في حل مشكلات ما لكنها تفشل في حل مشكلات أخرى. وهذا الإطار أو الحزمة تمنع العقل من التفكير في سبل مبتكرة لحل المشكلة الجديدة بل تجبره على انتهاج أسلوب تقليدي في حل المشكلة، ولعل أفضل وسيلة للخروج من تلك الشرنقة هو احتضان المشكلة بمعنى أن المشكلة تظل ضمن تفكير الفرد بحيث يبتعد عنها لفترة ثم يعاود العمل فيها، أي أن المشكلة تبقى نشطة في ذهن الفرد، وللبعد عن المسار التقليدي

والقيود العقلية والسرعة بالحل يتم الخروج من تلك القيود بإعطاء العقل الوقت الكافي لاحتضان المشكلة واكتشافها من كل جوانبها.

ويمتاز الأفراد الذين يمتلكون قدرات ذكاء النجاح بالتفكير في المشكلة بشكل تجريبي ويعطون عقلهم فرصاً لإبراز حلول مختلفة ولا يميلون إلى تثبيت فكرهم بل يميلون إلى المرونة واحتضان المشكلة بزواياها المختلفة لتحليلها بدقة ثم يجدون إستراتيجيات مبدعة لحلها. ومما يميزهم كذلك إدراكهم حدود العقل ووعيهم بالأخطاء الممكن أن يقع فيها تفكيرهم، فالحلول أو القرارات التي يقترحونها تجمع ما بين التفكير الحدسي أو العقلي أو هي مزيج بين الاثنين ولكن نادرا ما يشعر بالذنب إزاء عمليات التفكير التي قادته للوقوع في الخطأ (Sternberg, 1997a).

ومن المؤكد أن الذكاء التحليلي مهم في اتخاذ القرارات والوصول إلى الحل الجيد وهو علامة مهمة وفارقة لذكاء النجاح ولكنه وحده لا يشكل ضماناً للنجاح في الحياة والعمل هو ضمان للحكم الجيد، فهو الطريق الأول لذكاء النجاح.

التفكير الإبداعي

يعد التفكير الإبداعي أو الذكاء الإبداعي Creative Intelligence المكون الثاني لنظرية الذكاء الثلاثي التي طرحها ستيرنبرغ والتي تناولها من رؤية خاصة في نظريته ذكاء النجاح حول كيفية استثمار الإبداع في الحياة.

ورغم أن الإبداع كمفهوم برز في مؤتمر جمعية علم النفس الأمريكية في عام 1950 علي يد جيلفورد Guilford، إلا أنه لم يأخذ شأنه من الدراسة والبحث في الدراسات والبحوث والمقالات والكتب العلمية فظل وضعه متذبذباً في التراث العلمي لعلم النفس (ستيرنبرغ ولوبرت، 2005). وقد تعددت مناحي دراسة الإبداع لفهم هذه الظاهرة في بدايات القرن العشرين، ويمكن تصنيفها إلى أربعة مناحٍ؛ هي: الإبداع كجانب من جوانب الذكاء، الإبداع كعملية غير واعية، الإبداع كعملية لحل

المشكلات، الإبداع كعملية مترابطة (Brown,1989). إلا أن ستيرنبرغ وضع مسحاً مختلفاً للدراسات الخاصة بفهم ظاهرة الإبداع، تتمثل في المناحي التالية: المناحي الصوفية أو الروحية وهو يعزز أن هذه الظاهرة غير قابلة للدراسة لأنها في جوهرها عملية روحية دينية أو إلهية غيبية، والمناحي الثانية هي المناحي العملية التي يمثلها إدوار دي بونو الذي اهتم بدراسة التفكير العملي في الإبداع ثم تتبعها المناحي النفسية الدينامية والتي تنطلق من فكرة أن الإبداع ينشأ من الشد بين الواقع الواعي الشعوري والحوافز اللاشعورية، وتعد مناحي القياس النفسي هي الرابعة وتمثلها أعمال جيلفورد وتورانس، أما المناحي المعرفية فتهدف لفهم التمثيلات العقلية والعمليات المعرفية للتفكير الإبداعي، وتنصب المناحي الاجتماعية - الشخصية على دراسة متغيرات الشخصية ومتغيرات الدافعية ومتغيرات البيئة الاجتماعية الثقافية كمصدر للإبداع وأخيرا منحى النظم المتعددة التي تحاول دراسة الإبداع وتفسيره بشكل أكثر شمولية (ستيرنبرغ ولوبرت، 2005).

أما ستيرنبرغ فيحدد فكرته عن الإبداع في أنها القدرة على الإتيان بشيء أو عمل يتميز بالحداثة والجدة وأن يكون أصيلا (قد يكون العمل أنتج من قبل لكنه يثير دهشة من يشاهده)، ويشترط صفتين أساسيتين للإبداع وهما: الأولى، الجدة المرتبطة بالأصالة والثانية، المنفعة المرتبطة بالتميز. وتتشكل الإضافة الخاصة بستيرنبرغ حول نظرته إلى الإبداع في أنه عملية تتطلب توازناً وتفاعلا وتطبيقا لثلاثة جوانب هي: الذكاء الإبداعي والذكاء التحليلي والذكاء العملي. ويعد الذكاء الإبداعي من أهم الجوانب الثلاثة وفيه يتجاوز ستيرنبرغ النظرة التقليدية للإبداع في أنه القدرة على توليد أفكار جديدة ومثيرة للاهتمام إلى القدرة على التفكير المركب ورؤية التركيبات والتوليفات بين الأشياء التي يصعب على الأفراد العاديين رؤيتها. والجانب الثاني المهم في الإبداع هو الذكاء التحليلي ويقصد به القدرة على الرؤية الثاقبة للأفكار عبر تحليلها وتقيمها واتخاذ القرار حولها، فكل فرد قادر على طرح أفكار متنوعة ومختلفة لكن الأفراد المبدعين قادرون على دراسة أفكارهم بتحليلها وتقييمها بجدارة، فالفكرة الجديدة من الممكن

أن تموت إذا لم تتم متابعتها ودفعها قدما إلى الأمام، فالقدرة التحليلية تلعب دوراً هاماً في معرفة الآثار المترتبة على الفكرة الجديدة وأحيانا في اختبارها. أما الجانب الثالث في الإبداع فهو الذكاء العملي أي القدرة على تحويل الفكرة النظرية إلى ممارسة عملية والأفكار المجردة إلى إنجازات عملية ملموسة. ويأتي دور الفرد المبدع في قدرته على إقناع الآخرين بجدوى الفكرة وقيمتها وهي صلب نظرية الاستثمار في الإبداع (Sternberg, 1997a).

وبمعنى أخر إن العملية الإبداعية توفر جسرا بين الذكاء التحليلي والذكاء العملي وفي وسط امتداد الجسر الذكاء الإبداعي. لكن ليكون العمل إبداعياً لابد من تحقيق التوازن بين الجوانب الثلاثة من جوانب الذكاء. ففي الوقت الذي يصبح فيه الفرد قادراً على الإتيان بأفكار مبدعة هو بحاجة إلى تميز الأفكار القابلة للتطوير من الأفكار غير القابلة للتطوير كما أنه بحاجة إلى بيع تلك الأفكار ذات الفحوى الإبداعية. وتمثّل عملية التوازن بين الذكاءات الثلاثة مفهوما مهمّا في تحقيق مفهوم ذكاء النجاح، كما تتطلب عملية التوازن مهارات إبداعية.

ويعد الإبداع كمفهوم أحد المصطلحات التي ارتبطت بمفهوم الذكاء، وشكل المفهومان أشكالاً مختلفة من العلاقات لدى علماء النفس فمن يصف العلاقة بينهما ويعتبرها متقاطعة كليا ومن يعدها منفصلة كليا، ومن الممكن وصف العلاقة بين المفهومين بالصور الآتية:

1- **الإبداع كمكون فرعي للذكاء**

يضمن جيلفورد في أنموذجه البناء العقلي ذي الثلاثة أبعاد للذكاء الإبداع (الإنتاج التباعدي) كأحد المكونات الفرعية للذكاء، كما يميل إلى هذا الاتجاه ريموند كاتل فيعد القدرات المرتبطة بالإبداع والطلاقة الفكرية مكونات فرعية للقدرات الأولية. وعلى نحو مشابهة، يطرح جاردنر في نظريته الذكاءات المتعددة أن الفرد يستخدم ذكاءه بطرائق متعددة ومن بينها الطريقة الإبداعية.

2- **الذكاء كمكون فرعي للإبداع**

تعتبر نظرية استثمار الإبداع لستيرنبرغ ولوبارت مثالاً واضحاً لهذا الاتجاه، وسيتم التطرق إلى هذه النظرية بالتفصيل.

3- **الإبداع والذكاء كمفهومين متداخلين**

يقصد بذلك أن المفهومين يتشابهان في بعض الجوانب ويختلفان في بعض الجوانب الأخرى، ومثال على التشابه أن الذكاء هو القدرة على حل المشكلات والأصالة هي القدرة على الاستجابة للمثيرات بطريقة تكيّفيّة غير معتادة، لذا فمظاهر الذكاء هي مظاهر الأصالة. وفيما يخص الاختلاف إن الذكاء في موقف حل المشكلات يسعى للحل الملائم للمشكلة لكن في العملية الإبداعية فالهدف هو البعد عن المسار الأكثر شيوعا. ويمثل هذه العلاقة نموذج رنزولي الحلقات الثلاثية للسلوك المتفوق والذي يجمع بين القدرات العامة والقدرات الخاصة والقدرات الإبداعية.

4- **الإبداع والذكاء كمفهومين متطابقين**

فينظر البعض إلى أن المفهومين ظاهرة واحدة، فالإبداع هو تعبير عن الذكاء، والميكانزمات التي تندرج تحت الإبداع لا تختلف عن التي تندرج تحت الإبداع.

5- **الإبداع والذكاء كمفهومين غير مترابطين**

رغم أن الباحثين لم يطرحوا الغياب الكلي بين المفهومين لكن ما قدموه من توضيحات يسير في اتجاه الفصل بينهما (ستيرنبرغ وأوهارا، 2005).

وفي محاولة من ستيرنبرغ لتأطير ظاهرة الإبداع التي يعتبرها عملية إنسانية فطرية وطبيعية تحدث في حقول مختلفة وفي نقاط متنوعة منها كما أنها تمثل قرار حياة واستمرارية للوجود، فإنه يصنف المساهمات الإبداعية التي قام بها أفراد مختلفون وفي مجالات متنوعة من خلال نظريته الدفع في نظرية المساهمات الإبداعية The Propulsion theory of Creative Contributions إلى ثمانية أنواع من المساهمات تقع تحت أربعة تفريعات رئيسة، وهي كالتالي:

أولا: تقبل النماذج أو المخططات الحالية ومحاولة التوسع فيها:

1- **التكرار Replication**

تهدف الإنجازات على هذا الصعيد إلى التأكيد على مصداقية النماذج الموجودة وتقديم مساهمات تدعم الميدان نفسه وتثريه بالأعمال المؤيدة.

2- **إعادة التعريف Redefinition**

تنطوي هذه المساهمة على إعادة فهم وإعادة تعريف للمفاهيم ومحاولة النظر إلى الأمور من وجهة نظر مغايرة بهدف توجيه النظر إلى أبعاد مختلفة للقضية.

3- **الزيادة (إنجازات) إلى الأمام Forward Incrementation**

هي محاولة إلى التحرّك في المجال إلى الأمام عبر الإتيان بقضايا متنوعة تعمل على تحقيق إنجازات حقيقية تخدم الميدان وتتوسع فيه.

4- **مزيد من الإنجازات إلى الأمام Advance Forward Incrementation**

تقدم تجاوزا لما هو موجود سواء بتجاوز مكاني أو زمني، تتعدى ما هو موجود من نماذج وتصورات بالتحرك الإضافي بالتفسيرات والرؤى لكن في نفس المجال.

ثانيا: رفض النماذج الحالية ومحاولة الاستعاضة عنها وإحلالها:

5- **إعادة توجيه Redirection**

يتضمن هذا النموذج البحث عن اتجاه مغاير وتكون المساهمة بإعادة توجيه المسار نحو جهة أخرى تقود الحركة في اتجاه يتشعب عن المسار المعتاد ويمتاز هذا المسار بالجدة وكذلك بتوسعة الاتجاه بطريقة مرغوب فيها من قبل الآخرين لأنها تمتاز بأنها ذات نوعية وكفاءة.

6- **إعادة البناء/ إعادة توجيه Reconstruction/ Redirection**

يسعى هذا النوع للعودة في أساسيات وخلفيات الموضوع ثم زعزعة تلك المسلمات عبر إعادة البناء، والحركة هنا تتم إلى الأمام لكن باتجاه مخالف ومغاير عن الاتجاه السابق، فهي حركة إلى الخلف وإعادة بناء.

7- الاستعادة Reinitiation

تتم المساهمة هنا بمحاولة الحركة في حقل مختلف وذلك لمحاولة فهم نقطة البدء بشكل مختلف ومنها تتم المساهمة من البداية الجديدة وباتجاه مغاير عن الحقل الأساسي.

ثالثا: دمج النماذج بشكل متباين:

8- التكامل Integration

يتناول هذا النموذج محاولة دمج أكثر من نموذج سابق بطريقة مختلفة، وفي العادة يكون من الصعب إيجاد علاقة بينها أو تكون متضادة، وهي محاولة للبعد عن التفكير الأحادي ومحاولة تشكيل رؤية واسعة والاستفادة من الإسهامات المتنوعة لرفد الاتجاه بتصور يجمع بين نموذجين مختلفين أو أكثر من الممكن جمعها مع بعضها البعض (Sternberg, 2003b).

وتسعى هذه الرؤية إلى تفسير ظاهرة الإبداع من حيث نوعية ودرجة تأثيرها في الحقول الإنسانية المختلفة ومن الكيفية التي يتم من خلالها اعتبار تلك الإنجازات كالاستثمارات في الحياة الإنسانية.

نظرية الاستثمار في الإبداع

تقوم نظرية استثمار الإبداع التي وضعها ستيرنبرغ مع ليبرت في عام 1991 و1995 على قرار الفرد في أن يكون مبدعا فتركز على خصائص يمتاز فيها الأفراد من ذوي العقلية المبدعة في استثمار الإبداع، وهي فكرة بسيطة تتعلق بالقدرة على توليد أفكار غير عادية ذات تكلفة منخفضة لكن يتم بيعها بسعر مرتفع عبر إقناع الآخرين بشرائها. ويمكن تصور العملية الإبداعية بتربية شيء صغير إلى أن يصبح ذا حجم كبير فالمساهمة الإبداعية تتمثل في الفرق الذي حدث بين الحجمين، والمساهمة الإبداعية هنا التي من الممكن أن تحدث في أي ميدان من ميادين الحياة وتتمثل في العمليات التي جرت لإحداث التغير (Sternberg, 2003b).

وتقوم فكرة نظرية استثمار الإبداع في أن الأفراد الأذكياء إبداعيا يمتلكون قدرة تشبه المستثمرين وهي الشراء بسعر منخفض والبيع بسعر مرتفع، على أن الاختلاف بين الاثنين أن المستثمرين يتعاملون مع عالم المال والأسهم بينما يتعامل المبدعون مع الأفكار الإبداعية وخاصة الأفكار غير المقبولة من العامة. وعادة ما تواجه المبدع تحديات ونظرة سلبية لأفكاره، لكن تميز المبدع يتمثل في قدرته على إقناع الآخرين بقيمة فكرته. وفي ضوء هذه العادة، لابد من احتضان الإبداع عبر تشجيع المبدعين على استثمار أفكارهم رغم كل المعيقات المحيطة بهم ورسم رؤية جديدة للإبداع باعتباره موقفاً واتجاهاً في الحياة، والعمل على تشجيع وتعزيز تلك القدرة لدى الصغار بالذات قبل أن يصلوا إلى سن يتطلب منهم مطابقة أفكارهم مع الاتجاه العام.

ووفقا لنظرية الاستثمار في الإبداع، فإن الإبداع يتطلب التقاء ستة موارد مترابطة ومتمايزة؛ وهي: القدرات العقلية، والمعرفة، وأساليب التفكير، والخصال الشخصية، والدافعية والبيئة المحيطة. على الرغم أن مستويات تلك الموارد تعود إلى الفروق الفردية، وبالأخص القرارات الخاصة باستخدام تلك الموارد، وهذا استعراض لتلك الموارد ودور القرارات في كل منها.

القدرات العقلية Intellectual skills

يشكل التقاء القدرات العقلية الثلاث (التحليلية، الإبداعية، العملية) أهمية خاصة، فبالقدرات الإبداعية (التركيبة) يتم النظر للمشكلة من زاوية ونظرة جديدة غير تقليدية وتساعد القدرات التحليلية على التعرف على الأفكار التي تستحق المتابعة والمعالجة وأيها لا تستحق، وتتمثل أهمية القدرات العملية في تعدد طرق إقناع الآخرين بقيمة الفكرة لبيعها وكسب أنصار للفكرة. فتشكل تلك القدرات منظومة مهمة في قبول الآخرين للأفكار رغم أنها قد لا تكون أفضل الأفكار لكن يتمثل تأثيرها في قوة الفكرة وقوة التجديد وقوة الإقناع.

فالفرد المبدع يمتلك قدرة على توليد أفكار جديدة وقدرة على تحليل هذه الأفكار

ومن ثم بيع الأفكار إلى الآخرين، فقد يمتلك الفرد قدرات تحليلية وعملية ولكن تلك الأفكار بعيدة عن التجديد ولا تحمل روح الإبداع، فتكون هي امتداداً لأفكار الآخرين ويبقى تأثيرها محدوداً. ويتعلق الانتقال من التفكير التقليدي إلى التفكير غير التقليدي بقرار ذاتي أو رغبة أو بقدرة على التفكير بسبل غير تقليدية والاستعداد لقبول التفكير بشروط مختلفة ومتنوعة عن الطرق التي اعتاد عليها الآخرون.

المعرفة Knowledge

تعد المعرفة في حقل ما عاملا مهماً في التقدم فبدونها لا يمكن التطور والرقي في مجال ما، ومن جهة أخرى، فالمعرفة المغلقة لا تجعل الفرد ينظر للمشكلات بزاوية مفتوحة بل تجعله أسير العوائق المعرفية وتجعل معرفته ذات طبيعة تامة وراسخة، فالقرار هنا هو كيفية استخدام المعرفة بحيث يستفاد منها بشكل ايجابي.

أساليب التفكير Thinking styles

يختص أسلوب التفكير بالطريقة التي يوظف الفرد فيها قدراته العقلية والطريقة المفضلة لديه في التعامل مع المعلومات، وبمعنى آخر القرار الذي يتخذه الفرد بشأن توزيع القدرات بما يتناسب مع كل مجال. وصنف ستيرنبرغ أساليب التفكير إلى 13 نوعا، واعتبر الأسلوب التشريعي ذا أهمية خاصة للإبداع بمعنى تفضيل التفكير في طرق جديدة واتخاذ قرارك بأنماط غير تقليدية، وكذلك الأسلوب التحرري والعالمي (الكوني) (Sternberg, 1994a)، وتوصلت جريجورنكو وستيرنبرغ (Grigorenko & Sternberg, 1997) لوجود علاقة موجبة دالة بين القدرة الإبداعية والأسلوب التشريعي والأسلوب القضائي والأسلوب الهرمي وعلاقة سالبة مع الأسلوب التنفيذي. ومن أبرز الأساليب المتبعة لتقييم الطلبة على الأسلوب التشريعي هو كتابة القصص الإبداعية واكتشاف العمليات الرياضية الجديدة وكتابة التوقعات للتاريخ المستقبلي وتوقع ووصف الأحداث المستقبلية (Sternberg & Zhang, 2005).

الخصال الشخصية Personality

بوجه عام تشير الدراسات والبحوث إلى وجود وجه عام لشخصية الفرد المبدع بغض النظر عن ميدان تخصصه، وتشتمل بعض الصفات الشخصية التي يشترك فيها الأفراد المبدعين كالانطواء مع حب المقامرة والمخاطرة بشكل معقول والجرأة الاجتماعية (العمرية، 2005). ويمتاز الشخص المبدع بمرونة في أساليب تفكيره كما يبدي اهتماما بالأفكار المعقدة وبكل ما هو غير عادي (الخليلي، 2005). وبينت دراسات ستيرنبرغ ولوبارت (2005) مجموعة من الخصال المهمة لكنها ليست الوحيدة لشخصية المبدع مثل، الكفاءة الذاتية، الإرادة أو الإصرار على تخطي العقبات والصعاب والحساسية للمشكلات والمخاطرة المحسوبة وتحمل الغموض وكذلك الشراء بثمن بخس والبيع بسعر مرتفع.

الدافعية motivation

وتمثل الدافعية عنصراً مهماً وجوهرياً لعملية الإبداع وخاصة المنصبة على أداء مهمة ما، فحب العمل ينتج عملا إبداعيا حقيقيا لكن الفرد يركز على ديناميكية العمل ومتطلباته أكثر من الاهتمام بالفوائد والمكافآت التي تجنى من العمل. والدافعية ليست شيئا فطريا أو متأصلا في الفرد، فكل فرد لديه دافع مختلف عن الأخر، وفي العادة يعمل الفرد في مجال ما وهو بحاجة للبحث عن طريقة تساعده على خلق الحماس والدافعية له كي يتمكن من جعله يروق له بدلا من أن يكون مملاً.

البيئة

يحتاج الفرد إلى بيئة داعمة ومكافأة على أفكاره الإبداعية فهو يمتلك الموارد الداخلية التي تمكنه من التفكير بشكل خلاق ومبدع لكن من دون الدعم والمساندة من الأجزاء المحيطة به فإنه قد لا يتمكن من إظهار تلك الأفكار وعرضها على الملأ. وتتمثل البيئة السلبية في التعليقات أو التغذية الراجعة السلبية للأفكار المطروحة وأحيانا قد

تتعرض حياة الفرد للخطر، وهنا يتمثل دور الفرد في نوع الاستجابة التي يبديها لتلك العقبات والتحديات فالبعض يقاوم والبعض الآخر لا يقاوم.

والتقاء تلك المكونات الستة، لا تفترض قدرة الفرد على الإبداع، فربما قد توجد حدود لبعض تلك المكونات، فمثلا المعرفة إذا قلت عن حد معين قد لا تجعل الإبداع ممكناً بغض النظر عن مستويات باقي العناصر. كما أن بعض العناصر يمكن تعويضها إذا قلت مثل الدافعية التي تعدّل من خلال البيئة المحفزة، وقد ترافق عملية الالتقاء تفاعلات بين تلك المكونات مثل القدرات العقلية والدافعية حيث ينتج عن ذلك تفاعل مستويات عالية من الإبداع.

ولتدعيم أفكار ستيرنبرغ حول الإبداع أجريت مجموعة من البحوث والدراسات التي استخدمت فيها مقاييس تقيس الإبداع في أربعة حقول متنوعة هي: الكتابة والفن والإعلان والمجال العلمي، وتكونت المهمات ممّا يأتي:

أ - كتابة قصص قصيرة باستخدام عناوين غير عادية وغير مألوفة؛ مثل: أحذية الأخطبوط.

ب- رسم صور لموضوعات غريبة؛ مثل: رسم الكرة الأرضية من وجهة نظر الحشرات.

ج- وضع إعلانات لمنتجات بشكل إبداعي؛ مثل: أزرار الكم.

د- حل المشكلات العلمية بطريقة غير عادية وغير مألوفة؛ مثل: كيف يمكن أن تتحقق من أن شخصا ما كان على سطح القمر في غضون الشهر المنصرم؟

وقد أسفرت البحوث عن أداء متميز ومبدع في حدود الموارد المتاحة والظروف البيئية المحيطة (Sternberg, 2003b).

تطوير الإبداع كعملية لاتخاذ القرار

يعتمد الإبداع في جزء كبير منه وفقا لنظرية الاستثمار على صنع القرار، مما يدلل على إمكانية تطويره والتدريب عليه وهذا ما أكدته العديد من الدراسات، لذا يقترح ستيرنبرغ عدة طرق لتطوير الإبداع كقرار، والاستراتيجيات المقترحة، هي:

إعادة تحديد المشاكل Redefine Problems

يقصد بإعادة تحديد المشكلة النظر إلى مشكلة ما من زاوية تختلف عن نظرة الناس الاعتيادية، بمعنى عدم قبول ما يعتقد الآخرون أنه يمثل المشكلة بل البحث عن زاوية مختلفة للمشكلة. ويمكن تمثيل ذلك بالفرد العالق داخل صندوق ولا ينفذ بتفكيره خارجه، فالخروج من دائرة الصندوق يُعدُّ إعادة لتحديد المشكلة وهي الجزء الخاص بالتفكير بشكل متباعد وافتراقي بالنسبة إلى التفكير الإبداعي.

وتوجد العديد من الأمثلة على أن إعادة تحديد المشكلة يساعد في إضفاء بعد جديد لحل المشكلة، فنظرة Vygotsky الرافضة للفكرة التقليدية لاختبار القدرات واهتمامه بقياس القدرات الكامنة لدى الأطفال ساعدته على ظهور فكرة الاختبارات الديناميكية Dynamic Test. وهناك العديد من الأمثلة التي تبين أهمية تعدد النظرة للمشكلة وعدم الوقوع في نظرة ثابتة وذات نمط تقليدي تساعد على الإتيان بأفكار إبداعية، لذا نحن بحاجة إلى توفير فرصة إلى للأطفال لتعلم تلك الإستراتيجية في حياتهم لتساعدهم على اكتشاف جوانب مختلفة في حياتهم ليسوا قادرين على رؤيتها وليؤمنوا أن في الحياة ظواهر عديدة بحاجة لطرق متعددة للنظر إليها (Sternberg, 2000d).

طرح الأسئلة وتحليل الافتراضات Question and Assumptions

يبني الناس أفكارهم وآراءهم على معتقدات وافتراضات يعيشونها في الحياة حيث إنّها مشتركة ومتداولة على نطاق واسع، والشخص المبدع يميل إلى التشكيك في تلك

المعتقدات فالذهن المتسائل هو إحدى خصال الفرد المبدع وكذلك تحليل الأفكار هي إحدى العمليات التي ترافق التفكير الإبداعي. وفي بعض الأحيان، أدركت المجتمعات العديد من المعتقدات التي بنيت على افتراضات خاطئة وشكك فيها أفراد يمتلكون العقلية الإبداعية كما استطاعوا الاستفادة من التطورات الثقافية والتكنولوجية في عصرهم في تغيير قضايا مصيرية تتعلق بالكون، والمثال الواضح لذلك كوبرنيك ورفضه لفرضية دوران الشمس حول الأرض (Sternberg, 2003b).

وبناء على هذه الطريقة، فإن الطلبة في حاجة إلى تدريبهم على نقد وتحليل أفكارهم الخاصة وكذلك بعض المعتقدات في حياتهم، وإطلاعهم على شخصيات آمنت بحقائق في حياتها لكنها عادت وغيرت تلك المعتقدات، والقصد من ذلك مساعدتهم على التمعن في الحقائق وتعلم طرح أسئلة جيدة تثير التفكير، ومن العمليات التي لها تأثير مهم في تعلم الفرد تقييمه لذاته من حيث الوقوف عند نقاط قوته أو ضعفه (Sternberg, 2000d).

تسويق الأفكار المبدعة Sell Creative Ideas

عادة ما يفترض الأفراد أن الأفكار الإبداعية قابلة للتسويق بنفسها لكن أغلب التجارب تؤكد أن الأفكار الإبداعية عادة ما ينظر لها بعين الشك والريبة، فالأفراد عادة ما يرتاحون لأفكارهم ومعتقداتهم القديمة ويقبلونها كما أن هذه الأفكار في مصلحة المنظومة السائدة بمختلف أشكالها فتغيرها وإزاحتها هي عملية صعبة وتحتاج إلى قدرات في عملية الإقناع. ويدفعنا هذا لمعرفة ضرورة تعليم الطلبة فنون إقناع الآخرين بقيمة الفكرة المبدعة وأن يظهروا المساهمات القيمة للفكرة في الحياة (Sternberg, 2003b).

توليد الأفكار Generate Ideas

يعتمد المبدعون في تفكيرهم على الأسلوب التشريعي كما ذكرنا سالفا، وهي خاصية تتعلق بالقدرة على توليد الأفكار، ومما لاشك فيه أن البيئة تسهم في إتاحة الفرصة للفرد في توليد الأفكار لكن هذا لا يعني قبول كل الأفكار حيث أن هناك

أفكارا أفضل من غيرها (Sternberg, 2003b). مما يعني أن استخدام أسلوب العصف الذهني أو الحفز الذهني (Brain Storming) في توليد الأفكار استراتيجيه مهمة في قبول الأفكار، وأن عدم استبعاد الأفكار الغريبة ونقدها وعدم رفض الأفكار الشاذة والسّخيفة وأنّ تشجيعها وتطويرها إلى أفكار عملية سيكون سبيلاً إلى فكرة إبداعية وأصيلة وقد تقود إلى مشاريع ذات جودة عالية (السرور، 2002).

الاعتراف بأن المعرفة سلاح ذو حدين

Recognize That Knowledge Is a Double-Edged Sword

تطرقنا إلى أن المعرفة مهمة للإبداع، فلا يستطيع الفرد أن يقدم إبداعاته في مجال ما دون علم ودراية بالمجال، لكن بالمقابل قد تعرقل المعرفة الإبداع، فالخبير الذي أصبح على دراية ورؤية لأمور تخصصه حيث أن وسائله ومعارفه راسخة، قد يغيب عن فكره مفاتيح ورؤى جديدة في مجاله فيحصر تفكيره في زاوية ضيقة بحيث يصعب عليه التخلص منها فهو لا يخدم العملية الإبداعية (Sternberg, 2000d). وأوضحت دراسة تفوق خبراء لعبة بناء الجسور على المبتدئين في ظل الظروف العادية للعمل لكن عندما يحدث تغيير في هيكلية العمل، فإننا نجد أن الخبراء والمبتدئين على حد سواء تتغير وتيرة تفكيرهم لكن الخبراء يستردون إلمامهم باللعبة ويعيدون صياغة تفكيرهم أكثر من المبتدئين (Sternberg, 2003b).

تحديد العقبات والتغلب عليها Identify and Surmount Obstacles

من الخصال المعروفة لدى المبدعين تحدي العقبات التي تعترض طريقه وليس المهم هنا التعرف وتحديد العقبات لكن الأهم هو امتلاك القوة والجسارة وقوة البأس لمواجهة وتذليل العقبات والصعوبات المحيطة. وفي قراءة في سير المبدعين نجد قصصاً عديدة حول كفاحهم ونضالهم من أجل معتقداتهم وأحلامهم فعادة ما تتعارض الأفكار الجديدة مع الأفكار السائدة. ومن المعروف أن الأفكار الجديدة لا تكسب

القبول منذ الوهلة الأولى بل تتعارض مع الفكر السائد، ومن جهة أخرى تخدم هذه المعارضة الفكرة فهي تساعدها على التطور والصقل لكن إذا ما قبلت بشكل فوري فقد لا تقوي الفكرة بل لا يتم تدارسها بشكل عميق لإضفاء أبعاد جديدة عليها (Sternberg, 2000d). ومن المهم توضيح أن العقبات التي يُمكن أن تعتري الفكرة لها جانبان، عقبات داخلية تتمثل في القلق والخوف وعدم الثقة والجانب الآخر عقبات خارجية تتعلق بآراء الناس والمحيطين (Sternberg, 2003b).

تشجيع المقامرة المعقولة Encourage sensible risk-taking

يشجع النظام التعليمي على العمل والبحث بطرق آمنه، فنظام التقويم يمتاز بأسئلة معروفة إجاباتها سلفا لا تتعب الطالب ولا المصحح، وحتى في حال كتابة ورقة أو مشروع فإن الأفكار المطروحة لا تتخطى رأي المعلم، فالأمن هو سمة للنظام التعليمي. لكن من جانب آخر نجد أن المقامرة هي من الخصال التي يمتاز بها المبدعون لذا نحن بحاجة لمساعدة الطلبة في إدراك المخاطر المعقولة التي يُمكن أن يقدم عليها في حياته وتشجيعها ومكافأتها لأن هذه المخاطرة مطلوبة في الحياة وتسهم في تطوير الأفكار والأعمال بل قد تساعد في البعد عن المخاطرة الحمقاء التي تهدد مصالحه ورفاهيته (Sternberg, 2000d).

تشجيع تحمل الغموض Creative Tolerate Ambiguity

في العمل الإبداعي عادة ما تأتي لحظات تكون غامضة وغير مريحة وغير واضحة المعالم تكون مثل النفق المظلم لكن هذه المرحلة مهمة جدا للوصول إلى الأفكار المبدعة ومن أجل الحصول على الحقيقة، وهذه الفترة مهمة في نمو الفكرة وتطويرها لكنها تميل لأن تكون غير مريحة للفرد. ويتطلب تطوير القدرة الإبداعية لدى الطلبة تعريفهم بهذه المرحلة ليميزوها وتقدير الغموض في عملية التفكير كمرحلة مساعدة لبزوغ الأفكار الإبداعية، والهدف الآخر من التدريب على هذه الإستراتيجية إدراك أن العمل الإبداعي ليس بسلس ومتصاعد لكن تشوبه فترات من عدم اليقين وقد يمتد عدم

اليقين إلى فترات طويلة لكن الأفراد مستعدّون أن يبقوا في هذه المرحلة في صالح الأفكار الإبداعية التي قد تظهر (Sternberg, 2000d).

بناء الكفاءة الذاتية Build self-efficacy

في أغلب الأحيان، يصل الأفراد إلى أن نقطة يشعرون فيها أن لا أحد يعتقد في أفكارهم، ولا أحد يقدر الأعمال التي ينجزونها، وأن أعمالهم الإبداعية لا تحصل على الترحيب والقبول. ولبناء الكفاءة الذاتية نحن بحاجة لنعلم الطلبة أن ليس كل الأفكار التي يطرحونها ذات قيمة وجيدة لكن هم بحاجة ليشعروا أنهم قادرون على إحداث التغير في حياتهم وفي مجتمعاتهم، فغرس هذا الشعور محفز للثقة بالنفس وعلى النجاح في الحياة (Sternberg, 2003b).

البحث عن الشيء الذي يحب فعله Find what you love to do

يتطلب الإبداع في مجال ما شعوراً بالحب نحوه، فالعمل في مجال بسبب رغبة الآخرين أو لأنها تدر مبالغ أو لدوافع أخرى قد تسهم في القيام بأعمال جيدة لكنها حتما لن تكون أعمالاً عظيمة إذا لم يتوفر الحب. ويؤدي بنا هذا إلى مساعدة الطلبة في معرفة اهتماماتهم ومساعدتهم في التفكير في ما يمكن أن يسعدهم ويحقق لهم الحب ويشعرهم بالإثارة (Sternberg, 2003b).

تأجيل الفرح Delay gratification

يعد العمل على مشروع أو مهمة لفترة طويلة بدون مكافآت فورية إحدى صفات الشخص المبدع وخصاله. فالقيمة ليست في المكافآت بل في الاستمتاع بالعمل والتعمق فيه، ويعد ذلك نوعاً من الإرضاء الذاتي الذي يتعلمه الفرد في حياته. ومن المعروف، أن المكافآت الفورية والدائمة تفقد الطفل الإحساس بقيمة المكافأة والاستمتاع بقيمة العمل، ولا تساعده على إدراك أن التميز والإبداع يتطلب فترة طويلة من الإعداد واكتساب الخبرات (Sternberg, 2003b).

ويدعم ستيرنبرغ الاتجاه القائل بأن الإبداع ليس بقدرة ثابتة لا تدرب بل الفرد يمتلك قراره ليكون فردا مبدعا، وأن قرار الإبداع هو موقف يمتلكه الإنسان تجاه حياته وعمله، فعبر قرار شخصي يمكن للفرد أن يغير من واقعه ويتخذ خطوة نحو استثمار حياته بالإبداع بتطبيق الاستراتيجيات السابقة. ولدعم التفكير الإبداعي في المدرسة أو أماكن العمل، يطرح Grigorenko & Sternberg (2007) النقاط التالية:

نمذجة الإبداع Model creativity

يتطلب الأمر العمل على خلق بيئة تشجع على الإبداع، وعادة لا يكون التشجيع عبر الكلام بل عبر خلق أجواء حقيقية تشكل نمذجة لأجواء المحيط الإبداعي تتمثل في الإصغاء إلى الآراء وتقبلها والابتعاد عن أسلوب الرفض وعدم التقبل، يعد هذا من أقوى التأثيرات على الأفراد.

تخصيب الأفكار Cross-fertilize ideas

تترافق النظرة الكلية للأمور مع الإبداع لكن النظام التعليمي يفتقد هذه النظرة ويقدم العلوم بشكل منفصل؛ اللغة لوحدها والرياضيات لوحدها والاجتماعيات لوحدها وكذلك باقي المواد رغم أن الحياة تشكل رابطة قوية بين العلوم ومتكاملة. وبالنظر إلى ذلك فإننا بحاجة لتلاقح بين العلوم المختلفة لضمان أن تخصب الأفكار ولا يتم ذلك إلا عبر تعزيز النظرة التكاملية للمناهج المدرسية.

تخصيص وقت للتفكير الإبداعي Allow time for creative thinking

تعزز حياتنا الحالية السرعة فهي تسير بوتيرة سريعة، وقد ارتبطت السرعة بالشخص الذكي رغم أن الإبداع يتطلب احتضان المشكلة أو الفكرة والاستغراق في التفكير فيها. فالعملية الإبداعية تتطلب فهما عميقاً للمشكلة والعيش معها، وهي نقطة مهمة لتوليد الحلول الإبداعية. ومن الضروري أن تنعكس هذه الفكرة على النظام التعليمي عبر إتاحة المجال للطلبة في التفكير والاستغراق في القضايا المطروحة أمامهم والطلب منهم أن يفكروا بطريقة خلاقة ومبتكرة.

تعليمات الإبداع وتقييمه Instruct and assess for creativity

تتطلب عملية التدريب على الإبداع الإيعاز للمؤسسات بما فيهم المؤسسة التربوية أن تقدم تعليماتها وأساليبها بطريقة إبداعية وكذلك عملية التقيم من المهم أن تتماشى مع التعليمات. فمن الضروري أن تبتعد أساليب التقييم عن أسئلة التذكر فقط وتمتد لتشمل أسئلة تحليلية وإبداعية وكذلك عدم الاعتماد على وتيرة واحدة في الأسئلة مثل أسئلة الاختيار من متعدّد.

مكافأة الإبداع وجهوده Reward creativity and creative efforts

مما لاشك فيه أن المكافأة مهمة لتعزيز أي عمل كان، لذا نحن بحاجة لمكافأة المساهمات الإبداعية على أن تقدم تلك المكافآت بشكل إبداعي، ومن المهم كذلك رعاية الإبداع بتعزيز الجهود التي تبذل لضمان استمرارية تدفق الأفكار والعمل.

تشجيع التعاون المبدع Encourage creative collaboration

في الوقت الحالي، تعتمد الاكتشافات العلمية والتكنولوجية والتطورات الإدارية والمالية على روح الفريق، فالعديد من الإنجازات المبدعة كان وراءها تعاون مجموعة من الأفراد أو المؤسسات، وهذا يتطلب عكس تلك الروح في المدرسة بمكافأة وتشجيع الأعمال التعاونية ذات الروح المبدعة.

السماح للخطأ Allow mistake

إحدى النقاط الرئيسية التي تضمنها تقرير اليابان حول التعليم في القرن الحادي والعشرين هو السماح للطلبة بالوقوع في الخطأ وتعلم أسباب الخطأ لأنها طريقة مهمة للتعلم. فالنجاح غالبا ما يتحقق من ارتكاب الأخطاء، فأغلب مبدعي العصور وقعوا في أخطاء ساعدتهم في ظهور إنجازاتهم. وبطبيعة الحال المؤسسة المدرسية ليس مطلوب منها معاقبة ارتكاب الأخطاء حيث إنّ الخطأ يتيح المجال للمعلم بمناقشة الخطأ وتحليله ومعرفة أسباب الوقوع في الخطأ ويسمح للآخرين بالاستفادة من الأفكار التي طرحت كما أنها تساعد على تكوين متعلم مستقل.

تحمل مسؤولية النجاح والفشل على حد سواء

Take responsibility for both success and failures

يهتم التعليم الإبداعي بتعليم الطلبة تحمل مسؤولية نتائج أعمالهم سواء الناجحة منها أو الفاشلة لأنها تساعدهم في فهم العملية الإبداعية وانتقاد أنفسهم ومعرفة إخفاقاتهم والفخر بأعمالهم المبدعة والكف عن توجيه اللوم في الإخفاقات على الآخرين أو الظروف المحيطة، فالمبدع يتحمل مسؤولية أفكاره وأعماله دائما.

تصور الأمور من وجهات نظر الآخرين

Imagine Thinks from others' points of view

يعتمد نجاح التعاون في النشاط الإبداعي على قدرة الأفراد على رؤية تصورات الآخرين ووجهات نظرهم للأمور المطروحة فهذا يوسع نطاق منظورهم للعمل ويخلق تفهما وفهما واحتراما في العمل وتبعث على العمل الجاد بين الفريق.

تحقيق أقصى قدر من التفاعل المناسب مع البيئة

maximize person-environment fit

يحتاج الفرد ليقدم إنجازات عالية ومقبولة من باقي المجتمع تحقيق نوع من الانسجام بين ذاته والبيئة المحيطة به، فلتحقيق عيش آمن في بيئة ما تحتاج لنوع من التفاعل الخلاق بين الفرد ومحيطه حيث إنّ ما هو مقبول في بيئة قد يكون غير مقبول في بيئة أخرى وهذا يشمل تقدير ومكافأة العمل الإبداعي. فالحاجة الشخصية تتمثل في وجود إطار يقدر مواهبهم وقدراتهم لذا فالفرد في حاجة إلى تغيير وتعديل ذاته والبيئة المحيطة ليتحقق له ذلك التواؤم مع بيئته.

الذكاء العملي Practical Thinking

يعد الذكاء العملي المكون الثالث الخاضع لعمليات نظرية ذكاء النجاح، فعبر

القدرة على تحليل وتقييم الأفكار وحل المشكلة، والإتيان بأفكار جديدة وغير تقليدية، يعمل الذكاء العملي على تطبيق تلك الأفكار على أرض الواقع عبر المواءمة بين قدرات الفرد وحاجاته من ناحية، وبين متطلبات السياق والبيئة المحيطة من ناحية أخرى.

ففي الحياة اليومية سواء كانت في المدرسة أو العمل أو الحياة الأسرية أو حتى في أثناء اللعب، يتعرض الفرد للعديد من التحديات التي تتطلب منه محاولات لتطبيق أفكاره على أرض الواقع وهذا بدوره يتطلب قدرات خاصة تركز على النجاح، عبر تحديد القدرات المناسبة لكل وضع سواء عبر التكيف مع البيئة أو إعادة تشكيلها أو اختيار بيئة تلبي الطموحات والاحتياجات والتطلعات. فأهمية الذكاء العملي تنطلق من تركيزها على الخبرات التي تضمن النجاح في الحياة اليومية والحاجة الدائمة لتطوير العلوم والمعارف بما يلبي متطلبات الوضع أو السياق المحيط (Sternberg & 2000 .(Forsythc & Hedlund & ct al.,

ويختلف الذكاء العملي عن الذكاء الأكاديمي، فالأول يرتبط بالمعرفة والخبرات التي يتطلبها النجاح في الحياة اليومية لذا أطلق عليه بذكاء الشوارع، بينما يرتبط الثاني بالمعرفة والخبرات التي يتطلبها النجاح في الإطار المدرسي. ويمكن صياغة الاختلاف بين النوعين من الذكاء فيما يأتي:

أولا: من حيث طبيعة المشكلة:

تصاغ المشكلات والمواقف ذات الطابع الأكاديمي من قبل أفراد آخرين وتأتي عبر المعلومات المعروفة سلفا من قبل الفرد، وليس لها علاقة بخبرات الفرد اليومية، كما أن طبيعتها بعيدة عن التشويق والتحدي أحيانا، وتكون عادة مقننة وإجاباتها معروفة ومحددة سلفا. أما المشكلات العملية فتبرز بشكل طبيعي ومن غير تنظيم وإعداد مسبق وتكون غير مقننة وغير معروفة، وعادة ما تمس الفرد في حياته اليومية، وعادة ما تكون معلوماتها ناقصة لذا تحتاج إلى إعادة صياغة وتحديد.

ثانيا: من حيث الهدف:

تهدف المشكلات الأكاديمية التعرف على مدى اكتساب المعرفة والمعلومات من قبل الفرد، بينما تعمل المشكلات العملية على حل المشكلة وتخطي العقبات والعواقب.

ثالثا: من حيث المعارف والعمليات:

تستخدم المعرفة الصريحة لحل المشكلات الأكاديمية وهي المعارف التي خزنها الفرد في ذاكرته من الكتب والمعلم بالمدرسة ومن إطلاعه الشخصي وكذلك المهارات التي اكتسبها الفرد في حل المشكلات وهي مهارات المقارنة، التصنيف، التقييم. بينما تستخدم المعرفة الضمنية لحل المشكلات العملية وهي المعارف والمهارات التي اكتسبها الفرد عبر حسه المشترك وبطريقته الشخصية وهي مهارات مختلفة ومتنوعة لحل المشكلات بالإضافة إلى المهارات التي تم تعلمها في المدرسة.

رابعا: من حيث الحلول:

تعتمد المشاكل الأكاديمية على إجابات محددة سلفا وموجودة في الكتب والمجلات وعلى الشبكات الإلكترونية وعادة ما توجد لها إجابة صحيحة واحدة. أما المشكلات العملية فحلولها غير معروفة سلفا وهذا لا يمنع وجود مشكلات ذات حلول معروفة وجاهزة وهي المشاكل الروتينية التي أعتاد الفرد على حلها (Sternberg Edward, 2006 & et al., 2000;).

ولفهم التناقضات التي تظهر بين الذكاء الأكاديمي والعملي، هدفت دراسة Tran (2005) للتعرف على طريقة تفكير ثلاثة أطفال موهوبين عن قرب في طرائق إظهار قدراتهم الإبداعية والتحليلية والعملية لحل المشكلات الأكاديمية في المدرسة والمشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية. فقد أجريت الدراسة على ثلاثة طلاب في الصف 12 في صفوف اللغة الإنكليزية، واستخدمت ثلاثة أدوات لتحقيق الهدف؛ هي: مراقبة الطلبة في الفصل، إجراء مقابلات فردية، متابعة أعمالهم الفصلية وتحليلها.

وقد أسفرت النتائج عن وجود عجز لدى الطلبة في تحويل الصورة الفعلية لقراءتهم المستخدمة في صياغة المشكلات الحياتية وكذلك تحويل مهارات معينة تخص اللغة الإنكليزية لاستخدامات حياتية، وصعوبة في استخدام الذكاء العملي في تعديل البيئة التي تتطلب منهم تحليلاً لمجمل الأدب المطروح عليهم، ويرجع الباحث الأسباب إلى اللقب اللصيق بهم الذي ينعكس على تقديرهم لذاتهم ولعملهم المستقبلي وكذلك لأن هؤلاء الطلبة موهوبون في مجالات معينة دون الأخرى. وتعكس هذه الدراسة الطبيعة المدرسية للمهمات المقدمة ولتركيز المدرسة على المشكلة الأكاديمية دون الاهتمام بالمشكلات الحياتية التي سيواجهها الفرد في المستقبل.

ويعرف الذكاء العملي بالقدرة على خلق انسجام أمثل بين الفرد ومتطلبات البيئة من خلال التوافق مع البيئة أو تغيرها أو اختيار بيئة جديدة يستطيع الفرد فيها أن يحقق أهدافه (طه، 2006) (Sternberg & Grigorenko, 2001). فالفرد يعمل هنا على التكيف (الانسجام) مع البيئة التي يعيش فيها أو تشكيل البيئة أي إحداث تغيير فيها في كل البيئة أو بعضها ويلجأ لها عندما يفشل في التكيف، وعندما يفشل في الإستراتيجيتين فإنه يلجأ إلى التغيير (البحث عما هو جديد كمجتمع أو عمل جديد).

بمقارنة الذكاء التحليلي والإبداعي بالذكاء العملي نجده جديداً على الأدب النفسي، رغم وجود مصطلح الذكاء العملي في بعض النظريات التقليدية للذكاء التي آمنت بوجود عوامل متعددة للذكاء مثل ثيرستون وثورنديك الذي اقترح وجود عوامل متعددة للذكاء منها الذكاء العملي، كما تطرق فيرنون 1950 في شكله الهرمي لوجود العامل العام على رأس شكله الهرمي وحلل باقي العوامل على عامل (لغوي، رقمي، تعليمي) وعامل آخر يتعلق (العملي، الميكانيكي، المكاني، الطبيعي). كما لخص كاتل نموذجه حول الذكاء بوجود عاملين في المستوى الثاني هما الذكاء السائل المتصل بعمليات التفكير والذكاء المتبلور المتصل بما تمده الثقافة والتربية من تراكم في المعلومات والخبرات حيث تقترب من فكرة الذكاء العملي المرتبط بتأثير البيئة (Heng,1999). إلا

أن الإسهامات البارزة المتعلقة بفهم المفهوم ومعرفة الميكانيزمات المؤثرة والعمل على مقاييس للقياس لم تبدأ قبل عام 1985 (Rascevska & Berzina, 2002).

وتطرقت بعض النظريات المعاصرة في الذكاء للذكاء العملي مثل نظرية جاردنر حول الذكاءات المتعددة التي تدور فكرتها حول القدرة على حل المشكلة أو إنتاج منتج ضمن السياق الثقافي للفرد (Wacner, 2000). ووسع Ceci في نظريته البيولوجية حول الذكاء، وتقوم فكرته على أن الذكاء هو اندماج عوامل عدة مع الإطار البيولوجي، وتضم عوامل معرفية وعوامل اجتماعية ونفسية، فالذكاء يتطور من أطر متعددة وهذه الأطر لا تنفصل عن السياق الخاص بمختلف البيئات التي تتطلب التعديل حسب الإطار الثقافي المحيط (Muammar, 2006). وتدعم تلك الأطروحات أهمية الذكاء العملي في الحياة كعامل مهم في التعامل مع الأمور الحياتية.

ويتضح مما سبق أن النظريات الصريحة حول الذكاء أشارت في فحواها حول الذكاء العملي، وكذلك الدراسات الضمنية التي تحاول اكتشاف الأراء والمعتقدات لدى العامة حول الذكاء والتعرف عليها، أشارت إلى أهمية الذكاء العملي كصيغة في المخيال الإنساني، ففي دراسة قام بها ستيرنبرغ وبويل Sternberg & Powell 1988 تمت الإشارة لها في الفصل السابق، تم جمع مجموعة من السلوكيات الدالة حول الذكاء والذكاء الأكاديمي والذكاء اليومي قدمت للعامة ومجموعة من المختصين فوجدت ثلاثة عوامل ترتبط بالذكاء، العامل الأول الذكاء اللفظي والعامل الثاني هو القدرة على تطبيق المعرفة في حل المشكلات واتخاذ القرارات والتخطيط بطريقة مثلى أما العامل الثالث فهو الذكاء العملي عبر تحديد الأوضاع والأهداف الممكن إنجازها ويتفاعل ويعي ويبدي اهتماما بمجريات الأمور المحيطة به (Tran, 2005).

وامتدت الدراسات التي تحاول التعرف على الذكاء العملي في جوانبه المتعددة، منها الاختلافات الجنسية بين الجنسين، ففي دراسة Rascevska & Berzina (2002) التي ضمت عينة تبلغ 490 شاباً (50٪ إناث، 50٪ ذكور) من Riga في Latvia وأعمارهم

بين 16 إلى 18 سنة، تم استخدام أداة تقدير ذاتية، تقيس المهارات العملية وتضم 76 مهارة في خمسة أبعاد (المهارات المنزلية، مهارات استخدام الأدوات التقنية ومهارات التصليح، الأنشطة الإبداعية والمهارات الرياضية، مهارات الهوايات والمهارات الفنية، مهارات الاتصال). أسفرت النتائج عن وجود فروق لصالح الإناث في أبعاد المهارات المنزلية و مهارات الهوايات والمهارات الفنية و مهارات الاتصال، وتفوق الذكور على الإناث في مهارات استخدام الأدوات التقنية ومهارات التصليح و الأنشطة الإبداعية والمهارات الرياضية.

ومن مسائل الاختلافات بين الجنسين، الذكاء الاجتماعي الذي يدرجه ستيرنبرغ تحت الذكاء العملي، تحت تصور أنّ التفاعل مع الآخرين وإدارتهم جزء من مميزات الذكاء العملي، ففي إحدى الدراسات التي تناولت هذا البعد، طلب من 40 شخصاً إصدار أحكام على صور لتحديد ما إذا كانت هذه الصور تمثل ذكور وإناث تجمعهم علاقات زوجية أو رومانسية أو علاقات زائفة، ولوحظ أن الإناث أعلى من الذكور في أداء عملية المطابقة (Sternberg, 1999a).

ومن الإسهامات العملية في مجال التفكير العملي، إسهام إدوارد دي بونو من خلال كتابه التفكير العملي الذي يبحث في التفكير اليومي العملي الذي يقو بإنجاز الأعمال دون معرفة كاملة بالتفاصيل مثل عمل جهاز الراديو أو الكمبيوتر وغيرها. ويعد المؤلف أن التساؤل هو أول مرحلة للبحث عن المعرفة لكن هناك خمس طرق للخطأ يقع فيها الفرد في حياته اليومية (المسار الواحد، حجم تأثير الفكرة، سوء التطابق، الإصرار على الخطأ، خطأ الشيء المفقود)، وهناك أربع طرق للصواب (الصواب العاطفي، الصواب المنطقي، الصواب الفريد، الصواب التمييزي). والغرض من تسمية الأخطاء والصواب هو تسهيل التعرف عليهما في تفكير الفرد وتفكير الآخرين، كما يبحث في أساليب إبداعية ومفاتيح للحلول وقوانين من الممكن إتباعها لتنمية مهارة تفكير مع البعد عن الغطرسة وفرض الآراء (دي بونو، 1996). تختلف توجه دراسة

التفكير العملي من قبل دي بونو عن دراسته لدى ستيرنبرغ حيث يهتم الأول بالبعد المتعلق بالمهارات الضرورية لفهم التفكير اليومي والعمل على إعادة التفكير وإرساء قواعد أساسية، تتمثل في أن كل امرئ دائما على صواب ولكن لا أحد يكون على صواب دائماً، يركز الثاني على المعرفة والخبرات الضرورية للنجاح في الحياة.

العوامل المؤثرة في الذكاء العملي

عندما يواجه فرد ما مشكلات الحياتية اليومية، يحدث تفاعل وتداخل بين عدة عوامل لحل المشكلة ويرتبط هذا التفاعل بعدة عوامل، فالقدرة على حل المشكلة ترتبط بطبيعة تكوين الذكاء العملي. فالذكاء العملي المرتبط بالقدرة على تطوير الخبرة في الحياة تتداخل فيه عدة عوامل، هي عمليات ما وراء المعرفة (التخطيط، المراجعة، المراقبة، الاختيار، والتقييم)، مهارات التعلم (الصريحة، الضمنية)، مهارات التفكير (النقدي، الإبداعي)، المعرفة (التقريرية، الإجرائية)، الدافعية (الداخلية أو الجوهرية، الخارجية)، السياق البيئي المحيط (Sternberg, 2001a).

ويمكن تحديد العوامل المؤثرة عبر تقسيمها إلى عوامل داخلية متعلقة بالفرد وعوامل خارجية متعلقة بالظروف المحيطة، ويمكن تقسيم العوامل الداخلية قسمين رئيسين هما: العوامل المعرفية والعوامل غير المعرفية. أما العوامل المعرفية فترتبط بها عوامل متعلقة بالعمليات المعرفية المستخدمة في حل المشكلة بالإضافة إلى عمليات ما وراء المعرفة والاستراتيجيات المعرفية. ويندرج تحت العوامل المعرفية الأنموذج المتبع في حل المشكلات حيث تتعدد النماذج لأنها ترتبط بعمليات التفكير المستخدمة ومرونة التفكير واستراتيجيه اختيار الحل، وكذلك طبيعة المعرفة سواء البينية Structure Knowledge أو الضمنية Tacit Knowledge. ومن جهة أخرى، تتمثل العوامل غير المعرفية في طبيعة الشخصية والاتجاهات والفاعلية الذاتية والكفاءة الشخصية والدافعية. أما العوامل الخارجية المؤثرة في الذكاء العملي فتنحصر في الظروف والعوامل المؤثرة في

السياق والتي تحتم اختيار حل للمشكلة يتناسب مع البيئة المحيطة بالإضافة إلى طبيعة المشكلة (Muammar, 2006).

وبينت دراسة معمر Muammar (2006) طبيعة تأثير العوامل المؤثرة في الذكاء العملي حيث هدفت الدراسة إلى اكتشاف قواعد دمج نموذجين مؤثرين في الذكاء العملي، الجانب المتعلق بالعمليات المعرفية ويتحدد باستراتيجيات ما وراء المعرفة، وتعريف المشكلة والمرونة في التفكير واستراتيجيه اختيار الحل والجانب المتعلق بالمعرفة سواء البينية أو الضمنية. كما هدفت الدراسة إلى تحديد بعض العوامل غير المعرفية في الذكاء العملي، وهما: الكفاءة الذاتية self-efficacy والدافعية. وصمم الباحث أداة لقياس التفكير العملي اشتملت على بنود تقيس الأبعاد السابقة، واختيرت عينة مكونة من 116 متطوعا أعمارهم تتراوح بين 18 سنة و 4 شهور و62 سنة وشهرين، بمتوسط 28 سنة وشهرين، وتوزعت بين 81 أنثى و 35 ذكراً. وقد أسفرت النتائج على أن 54٪ من التباين في الذكاء العملي يعود إلى عوامل العمليات المعرفية وعوامل المعرفة وعامل الكفاءة الذاتية والدافعية حيث تفسر العمليات المعرفية 42٪، وأنواع المعرفة 15٪ أما عامل الكفاءة الذاتية والدافعية فتفسر 20٪.

الذكاء العملي والمعرفة الضمنية

تكتسب بعض المعارف عن الطريق الرسمي أو المدرسي أو المحاضرات أو الكتب التدريبيّة، وتتم عادة عن طريق وضع أهداف واضحة يعمل على تحقيقها أو ما يسمى بالمعرفة الصريحة، لكن أغلب المعارف التي لها علاقة بالنجاح في حل مشكلات الحياة اليومية تتم عن طريق المعرفة الضمنية. واكتساب هذه المعرفة ليس بالأمر السهل ولا يتم تعلمها بشكل سريع، فالفرد يمتلك قدره على اكتساب معارف متعددة من خبراته الخاصة لكنه قد يجد صعوبة في توظيف تلك المعارف في حياته العامة. وترتبط المعرفة الضمنية بالعقل اليقظ المنتفع من الخبرة المتراكمة في مجال الاختصاص حيث لا تعلم بشكل صريح ولا تقدم بشكل منطوق أو لفظي (Sternberg & Kaufman, 1998).

وتعود جذور مصطلح المعرفة الضمنية Tacit Knowledge إلى علوم الفلسفة التي أشار إليها بولوني Polanyi 1966 من أنها معرفة يكتسبها الفرد بطريقة شخصية وعن طريق الحس المشترك sense common ومن الصعب وصفها. وقام بدراستها عدة باحثين وبمختلف الاتجاهات، ومنهم ياجنر وستيرنبرغ Wagner & Sternberg 1985، اللذين درساها بنماذج متنوعة سواء في الجانب المعرفي والبنائي ونماذج الدافعية إلى أن توصلا إلى نموذجهم حول الاختلافات بين الخبراء والمستجدين في المهن (Edward, 2006).

ويعتبر ستيرنبرغ وغريغوينكو Sternberg & Grigorenko (2001) أنّ المعرفة الضمنية هي أحد وجوه الذكاء العملي حيث يكون الفرد قادرا على الاختيار والتكيف وتعديل البيئة المحيطة بحياته، وهي تعكس قدرته العملية على التعلم من الخبرات القريبة من موضعه، وتطبيقها على المعارف بتواصل واستمرارية لتحقيق الأهداف ذات القيمة. فالذكاء العملي يتمثل في القدرة على إدراك المعرفة المتضمنة في البيئة والعمل على ترجمتها في حل المشكلات اليومية والتي تنعكس بدورها في الأجواء المحيطة بالفرد في تعامله مع المهمات والآخرين.

ويرى واجنر وستيرنبرغ أن المعرفة الضمنية تنقسم إلى ثلاثة وجوه، هي: المعرفة الضمنية في إدارة الذات والمعرفة الضمنية في إدارة الآخرين ثم المعرفة الضمنية في إدارة المهمة. وتندرج تحت إدارة الذات معرفة كيفية إدارة الذات بشكل يومي لتعظيم الإنتاجية، ويقصد بإدارة الآخرين معرفة كيفية إدارة المرؤوسين ومعرفة التعامل مع الرؤساء ومعرفة زيادة العلاقات مع الأقران وعقد العلاقات الاجتماعية، وتتمثل إدارة المهمة في كيفية البدء بها وتحسين جودة المهمات الروتينية وإقناع الآخرين بقيمة الأفكار والمنتجات (Trans, 2005).

ويتضمن تعريف المعرفة الضمنية ثلاثة خصائص، تتعلق بآلية عملها:

1- تكتسب المعرفة الضمنية بدعم ضئيل من قبل الآخرين بمقارنتها مع المعرفة الصريحة التي تتطلب وجود مدرسين ومدربين وكتب، لكنها تعتمد على الفرد بذاته.

فالتسهيلات المقدمة في التعليم الرسمي تساعد عمليات اكتساب المعرفة، والتي تشتمل على اختيار التشفير واختيار التركيب واختيار المقارنة، فعندما لا تدعم تلك العمليات فالتعلم يعتمد على الدعم الذاتي وهناك احتمال قوي لإفلات اكتساب بعض المعارف، لذا يحتاج الفرد إلى استمرارية وفترة زمنية طويلة نسبيا لضمان اكتسابه لتلك المعارف؛

2- المعرفة الضمنية تتعلق بالعمل في مجال معين بمعنى أنها معرفة متخصصة، لكنها في الوقت نفسه معرفة إجرائية تتطلب تحديد الطريقة التي يتم فيها العمل في ظرف معين. وقد اعتبر أندرسون Anderson 1983 الفرق بين المعرفة الإجرائية والصريحة من جانب والمعرفة الضمنية من جانب آخر بأنه يمكن اعتبارها الاختبارات الفرعية في الحياة الواقعية والتي يستفاد منها بشكل شخصي من الخبرات اليومية. فالمعرفة الضمنية ليست قوانين إجرائية بحته ومجردة بل معرفة محددة ضمن سياق معين تتطلب فعلاً للحالة أو الوضع المحيط؛

3- تهدف المعرفة الضمنية بشكل مباشر إلى تحقيق هدف ما، والمعرفة المعتمدة على الخبرة العملية تتطلب مجموعة من الإجراءات لإنجاز الهدف المحدد والمعرفة لا تعتمد هنا على خبرة الآخرين بل على فعل محدّد يقدم عليه الفرد لتحقيق الهدف المراد (Hedlund & Antonakis & Sternberg, 2002).

وقد أجرى ستيرنبرغ ومعاونوه مجموعة من الدراسات والبحوث حول العلاقة بين الذكاء العملي والمعرفة الضمنية وكذلك أجريت مجموعة من البحوث حول نفس العلاقة لباحثين متعددين، ويمكن إيجاز نتائج الدراسات فيما يأتي:

1- إن الذكاء العملي في علاقته مع المعرفة الضمنية يزداد مع زيادة الخبرة، لكن الحكم في تلك الزيادة هو مدى الاستفادة من تلك الخبرة، فالبعض من الناس يظل في وظيفته لسنوات طويلة لكنه لا يكتسب إلا القليل نسبيا من المعرفة الضمنية (Sternberg, 1999a). وأكدت دراسة Offner (1999) على أهمية الخبرة ودرجة

التدريب في رفع مستوى المعرفة الضمنية، ففي دراسة ضمت 150 فرداً يقدمون مجموعة خدمات متنوعة قسموا ثلاثة مجموعات (تدريب وبدون خبرة، ذوي خبرة، ذوي خبرة وتدريب)، تمت مقابلتهم للإجابة عن أسئلة عامة تتعلق بالإجراءات الخاصة بالمعرفة الضمنية وكذلك تقييم مواقف، وجد أن مجموعة الخبرة والتدريب سجلت أفضل الدرجات على الأداة.

2- وجد أنّ الدرجات الفرعية لاختبار الذكاء العملي في ما يخص المعرفة الضمنية والمتمثلة في إدارة الذات، إدارة الآخرين، وإدارة المهام، ترتبط في ما بينها ارتباطا دالا (Sternberg, 1999a).

3- وترتبط درجات اختبارات المعرفة الضمنية للأكاديميين والمديرين مع بعضها البعض إلى حد كبير بحيث تقترب من 0.5 (Sternberg, 1999a).

4- يمكن أن تسفر اختبارات المعرفة الضمنية لاختبارات الذكاء العملي عن عامل عام G مهم لاكتساب مهارات الحياة اليومية (Sternberg, 1999a) (Rascevska & Berzina, 2002).

5- إن الدرجات على اختبارات الذكاء العملي لا تتطابق مع الاختبارات التقليدية للذكاء، وبالتالي العامل العام الخاص بالمعرفة الضمنية ليس هو نفس العامل العام لاختبارات القدرات العامة؛

6- تعد درجات اختبار المعرفة الضمنية خير وسيلة للتنبؤ بالأداء الوظيفي وأفضل من الاختبارات التقليدية (Sternberg, 1999a)؛

7- تعتبر اختبارات المعرفة الضمنية الخاصة بالمحاكاة الإدارية أفضل وسيلة للتنبؤ بالأداء الوظيفي الإداري وأفضل من مقاييس الشخصية والأنماط والميول الشخصية (Sternberg, 1999a).

8- يمتلك الطلبة الموهوبون وذوو الذكاء العملي المرتفع قدرة لفهم الأشياء المخفية

وغير الواضحة في المنهج المدرسي ومحاولة التعرف على الأسباب والبحث في ما وراء الأمور وبحثها لتطوير فهمهم للعوامل الداخلية المعقدة (المعرفة الضمنية) لضمان نجاحهم في الحياة. بينما الطلبة الموهوبين ذوو الذكاء المنخفض لديهم قدرة منخفضة في محاولة الفهم الضمني لأنفسهم ولعلاقاتهم بالعالم الخارجي وللمهمات وهم يركزون على النجاح المدرسي والأكاديمي. هذه النتيجة عبرت عنها دراسة أجريت على 296 طالباً في الصف الثامن بسنغافورة اشتملت على 154 طالبا موهوبا و142 طالبا عاديا، وانقسمت العينة من حيث الجنس إلى 175 ذكرا و121 أنثى (Heng,1999) (Heng,2000). وأكد ستيرنبرغ على هذه الرؤية من طلبة موهوبين أكاديميين ليسوا على درجة عالية على اختبارات الذكاء العملي، وقد يرجع السبب إلى طبيعة الاختلافات بين المهارات التي يتم تعلمها عن اختبارات الإنجاز واختبارات الذكاء هي اختبارات وقتية تم تعلمها بشكل رسمي لكن اختبارات الذكاء العملي تتضمن مشكلات مستقبلية لا تتطلب نفس المهارات السابقة (Sternberg, 2006b).

يلعب السياق الاجتماعي والثقافي دورا مهما في الذكاء العملي كما يلعب دورا مهما أيضا في الذكاء التقليدي، فالذكاء العملي يتطلب مهارات لها علاقة بمتطلبات الحياة والوظائف والمشكلات التي يواجهها الفرد. فبغرض توسيع مفهوم الذكاء العملي، تم تطبيق أداة حل المشكلات اليومية Everyday Problem Solving Inventory والتي تشتمل على بعدين، بعد متعلق بمواقف اجتماعية وبعد آخر متعلق بمواقف غير اجتماعية، وطبق على عينة من العاملين في المجال الصحي بلغت 97 فردا (54 أمريكيا من أصول أوروبية، 43 أمريكيا من أصول افريقية وكاريبية)، وبينت النتائج وجود اختلافات بين الأمريكيين من أصول أوروبية عن الأمريكيين من أصول أفريقية وكاريبية في المجال الاجتماعي لكن لم توجد فروق في المجال غير الاجتماعي، وهذا يحتم إعادة النظر في المشكلات المتصلة بقياس الذكاء العملي بما يتناسب مع السياق المحيط (Castro, 1999).

ويعتبر Sternberg (a1999) و.Sternberg & Nokes & Geissler & et al (2001) أن أقوى النتائج التي حصل عليها في قرية Usenge بكينيا عندما أجرى دراسة على الأطفال في سن المدرسة للتعرف على تكيف السكان مع البيئة، لذا تم وضع اختبار للذكاء العملي للتكيف مع البيئة يهدف إلى قياس المعرفة الضمنية في كيفية استخدام الأدوية الشعبية في علاج أنفسهم والآخرين بحيث تحدد أسماء الأدوية وطريقة الحصول عليها وفي ماذا تستخدم؟ وكيف يتم التداوي بها؟ والسبب لتضمين موضوع الأدوية الشعبية في اختبار الذكاء العملي أنها من الاستخدامات المتكررة لمكافحة الإصابات والأمراض في القرية، وهم في حاجة لها لبعدهم عن المدينة. فقدم 85 طفلاً اختبار المصفوفات الملونة لرافن والتي تقيس القدرة السائلة، وقدم اختبار لفظي Mill Hill vocabulary Scale، لقياس الذكاء المتبلور، وقدم لهم اختبار كلمات باللغة المحلية. والنتائج أوجدت علاقة إحصائية دالة بين المعارف الضمنية واختبارات القدرة السائلة، كما وجدت علاقة بين المعارف الضمنية واختبارات القدرة المتبلورة ولكنها كانت سلبية، مما يعني أن الطفل الحاصل على درجات عالية في الاختبار الضمني سجل أدنى الدرجات على اختبار القدرات المتبلورة. وتعود هذه النتيجة إلى الظروف الاقتصادية والاجتماعية التي يحياها هؤلاء الأطفال والتي تتطلب تسربهم من المدرسة وقيامهم بالإنفاق على عوائلهم بإحدى المهن، لذا تحرص تلك الأسر على تدريس أبنائها المعارف غير الرسمية لضمان مستقبلهم الحياتي. هذا النمط من التعليم وجد على مر العصور، وخاصة بالنسبة إلى الأولاد، ويتخذ شكلاً في التلمذة التي تعلم الأطفال في وقت مبكر من حياتهم حرفة.

قياس الذكاء العملي

تعد المعرفة الضمنية أحد الأساليب الرئيسة لقياس الذكاء العملي، وبحكم طبيعتها فإن قياسها لا يتم بطريقة مباشرة حيث من الصعب تحديد إجراءاتها لفظيا، فيتم الاعتماد على مؤشرات قابلة للملاحظة. وبحكم طبيعتها فإن القياس الذي يتم

عبر اختبار الذكاء العملي يركز على معرفة الاستجابات الفردية لحل الموقف أو المشكلة عمليا، ويتم تحديد المؤشرات عبر السلوكيات المحددة للمشكلة أو الحالة عبر توجيه السؤال إلى المختصين والتعرف على الأداء الفعال والكفء من عدمه ثم تضمين تلك الاستجابات في الاختيارات المحددة لكل مشكلة أو حالة. وتحدد الاستجابة الأكثر فاعلية للمشكلة في مدى قربها من رأي الخبير في المجال حتى لو كانت تناقض معرفة صريحة أو رسمية (Sternberg & Grigorenko, 2001).

ويرى واجنر وستيرنبرغ أن تتضمن اختبارات الذكاء العملي مشكلات ومواقف من واقع الحياة، وأن تقيس القدرة على إعادة تعريف المشكلة الفقيرة التعريف أو غير المصاغة بشكل جيد أو التي تفتقر إلى معلومات أساسية بحيث يتم إصلاحها وتعديلها بما يعمل على المشكلة، وأن تحتوي المشكلة على عدة إجابات صحيحة بمعنى أن لا توجد إجابة صحيحة واحدة مع وجود عوائق في كل إجابة (Edward, 2006)

وتمتاز اختبارات التفكير العملي بأنها متصلة بالمشاكل الحالية والحقيقية التي تواجه وظيفة ما، لذا تم قياس المعرفة الضمنية لدى الأطفال والكبار على حد سواء وللعامة في أكثر من عشرين مهنة، مثل الإدارة، والمبيعات، وضمن الأوساط الأكاديمية، والمعلمين، وإدارات المدارس، وأعمال السكرتارية والعسكرية (Sternberg, 1999). وتقدم اختبارات الذكاء العملي بأسلوبين، الأول: عبر أسئلة مكتوبة تتضمن مجموعة من المواقف والحالات وتتبعها مجموعة من الاستجابات المتنوعة، ويطلب من الفرد موضع الاختبار اختيار أفضل أو أسوأ استجابة أو يتم تقييم كل استجابة حسب ما يراه أكثر ملاءمة حسب مقياس ليكرت Likert للاستجابات المتعددة، ويطلق على هذه النوعية من الاختبارات اختبارات الأحكام الموقفية situational judgment tests (Sternberg & Grigorenko, 2001). ومن الأمثلة على هذه النوعية من الاختبارات، استبيان الحياة الجامعية College Life Questionnaire (CLQ) الذي يضم 15 صورة مكتوبة تصف مواقف يومية في حياة الطالب بالكليات والمعاهد، واستبيان الحس

المشترك Common Sense Questionnaire (CSQ) ويشتمل على 15 صورة مكتوبة تصف مواقف من الحياة اليومية حول البحث أو أعمال ذات مستوى متوسط، وقائمة الحكم على المواقف اليومية Everyday Situational Judgment Inventory (ESJI) ويمتاز بسبعة صور حول حوادث في الحياة تقدم من خلال الفيديو والتلفزيون أو جهاز الكمبيوتر، وهي عبارة عن مشكلات تصادف الشباب الأمريكيين في حياتهم اليومية (Cianciolo, Grigorenko, Jarvin & et al., 2006).

والأسلوب الثاني: عبر وضع الشخص في مواقف حقيقية. ويصنف إلى نوعين: في النوع الأول يتم وضع الشخص موضع الاختبار في موقف عملي حقيقي شبيه بما يمكن أن يواجه في الحياة العملية، فمثلا في مجال المبيعات يطلب من الفرد موضع الاختبار إجراء مكالمات هاتفية لعميل مفترض هو في الأصل ممتحن لبيع مساحة إعلانية، ويتم تقييم العمل عبر جودته وسرعته والطلاقة في الرد، ويطلق على هذا النوع مركز التقييم assessment center أو المحاكاة. ويطلق على النوع الثاني اختبارات السلة in-basket tests، يقدم للمشارك أو الشخص موضع الاختبار مجموعة من المواد (مذكرات، تقارير مالية، خطابات رسمية)، ويطلب منهم التعامل مع المشكلات الموجودة في السلة في زمن محدد مع تقديم مجموعة من الإرباكات على الوضع (Sternberg & Grigorenko, 2001) (Sternberg, 1999a).

وفي ما يتصل بالمقاييس الخاصة بطلبة المدارس، حاولت دراسة Herrich (2000) تطوير أداة تقييم ذاتي لقياس الذكاء العملي في المدارس العليا بالولايات المتحدة الأمريكية ودراسة الصدق لها، واتبعت منهجية من خلال الإجابة عن السؤال التالي: كيف يمكن أن يبرز الذكاء العملي لدى الطلاب في المدرسة العليا؟ فتم عقد لقاءات مع الطلبة لتحديد كيفية إظهار سلوكيات الذكاء العملي في محيط المدرسة، لوضع الأداء (PIHS) Practical Intelligence High School، وحاولت إيجاد علاقة إحصائية بين مختلف الاختبارات خاصة (STAT) و(PIHS)، أكدت النتائج على أن STAT غير فعالة في

قياس الذكاء العملي، وأن الأداة المقترحة PIHS بحاجة لتعديل لتتناسب وقياس الذكاء العملي.

وفي نفس الاتجاه، قامت دراسة Edward (2006) بتطوير أداة لدراسة المعرفة الضمنية لدى مراقبي المدارس Tacit knowledge Inventory for School Superintendents (TKIS) ودراسة الصدق لها، واتبعت منهجية مشابهة في التعرف على بنود الأداة، تشتمل الإجابة عن الأسئلة التالية: ما هي المعرفة الضمنية؟ ماذا تشبه المعرفة الضمنية لدى مراقبي المدارس؟ كيف يمكن قياسها؟ كيف يمكن لمقياس المعرفة الضمنية لمراقبي المدارس TKIS أن يقيس؟ والنتيجة إعداد أداة ذات طبيعة كتابية، تشتمل على 8 سيناريوات و 33 بنداً تختص بقياس المعرفة الضمنية لدى مراقبي المدارس، وقد اشتملت الأداة قياس العلاقات الذاتية والتفاعلية والتنظيمية، وهي ثلاثة أسس مهمة في المعرفة الضمنية.

ويتضح أن عملية القياس للذكاء العملي قد امتدت لتشمل ذوي الإعاقة الذهنية، وبخاصة إعداد أدوات تتناسب مع متطلبات التعريف الخاص بالإعاقة الذهنية خاصة فيما يتعلق بمفهوم السلوك التكيفي والنظرة الواسعة لمفهوم الذكاء وشموله للذكاء العملي والاجتماعي. فبهدف تطوير مقياس مباشر للذكاء العملي يمكن أن يزيد من مجالات التشخيص لذوي الإعاقة الذهنية المتوسطة، تم إعداد تقرير تمهيدي حول صدق ومنفعة أداة لقياس الذكاء العملي باستخدام الفيديو وبالاستفادة من المشكلات المطروحة في أداة الأنشطة الحياتية اليومية (ADL) Instrumental activities of daily living، وطبق على 50 فرداً بالغاً من ذوي الإعاقة الذهنية المتوسطة من الجنسين ومن مختلف الأمراض العقلية في إسرائيل، واتضح أن تلك الأداة تقيس بنفس الكفاءة المطلوبة (Chamovitz & greenspan, 2005).

وعلى نفس النسق، وجدت دراسة Chamovitz (2000) علاقة قوية بين الذكاء العملي كخبرة ومستوى الأنشطة اليومية التي يتعايش معها الكبار من ذوي الإعاقة

المتوسطة، وعادة ما تكون العلاقة ضعيفة بين الاختبارات التقليدية ومستوى الوظائف اليومية.

خصائص الأفراد الذين يتمتعون بالذكاء العملي

يمتاز الأفراد الناجحون بمجموعة من الخصائص والسمات المشتركة التي تختلف في درجة توافرها، وهذه الخصائص - بالإضافة إلى ما يملكونه من قدرات عقلية عالية- تساعدهم على النجاح في الحياة بالإضافة إلى ما يملكونه من قدرات عقلية عالية، وهي مسألة مهمة للنجاح فيها ينشط الفرد من ذاته، وبدونها ينتقص من ذاته. ويمكن تحديد أهم الخصائص للأفراد الذين يمتلكون التفكير العملي، فيما يأتي:

1- امتلاك الدافعية الذاتية

تكون الدافعية في العادة من شكلين رئيسين؛ هما: داخلي وخارجي. مصدر الدافعية الخارجية الوالدان والأهل، والأقران، والمجتمع، أما مصدر الدافعية الذاتية فهو الإشباع النفسي الذي يحققه الفرد لذاته، والبعض قد يحتاج لمواصلة عمله إلى النوعين من الدافعية، خاصة إذا كانت المخاطر والعقبات والتحديات تحيط بالفرد من كل الجهات. أحيانا، الرعاية الزائدة من قبل الأهل، الطلب الدائم بتحقيق الإنجازات العالية وخاصة في المدرسة، رسم خطى معينة يسير عليها الأبناء، تكون عاملاً في فتور الدافعية الذاتية. وتتركز المسؤولية في تعليم الأبناء على أسلوب خلق الدافعية الذاتية، بتعليمهم العمل وإنجاز المهمة لنهايتها، والتعلم من تجاربهم لفهم ذاتهم ولتعظيم أنفسهم. فالأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يجمعون بين الدافعية الداخلية والخارجية، فهم يجدون طرقاً للمكافأة الخارجية ويمتلكون دافعية داخلية لإكمال الأعمال التي يشعرون تجاهها بالحب، حتى لو استلزم الأمر أن يدفعوا لإنجاز ما يحبون (Sternberg, 2001a).

2- تعلم التحكم في الاندفاع

تعلم التحكم في السلوك أمر مهم وضروري، لأن الاندفاع قد يشكل معيقاً بدل من أن يحسب ضمن الأعمال الذكية. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يخططون لأعمالهم المراد إنجازها، يمكن أن يعملوا على حل المشكلات التي تصادفهم بسرعة ويتخذون قرارات سريعة، لكن هذا يتم في الحالات المألوفة ويتعاملون فيها بالاستفادة من خبراتهم وليس بالاندفاع بل بأخذ الوقت اللازم لحل المشكلة واتخاذ القرار.

3- معرفة وقت المثابرة

من الصفات المشتركة للناجحين؛ المثابرة. فمن السهل على البعض أن يتوقف عندما تسير الأمور بعكس ما يخطط له أو عندما يخفق في تحقيق النجاح. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يعلمون أن النجاح يأتي بعد سلسلة من الإحباطات والفشل، لذا هم مثابرون عندما يكون الأمر واضحا والتقدم في مدى رؤيتهم.

4- معرفة نقاط القوة في القدرات

التعرف على القدرات ومعرفة نقاط القوة الرئيسة وإبرازها والاستفادة منها في تحديد الخيارات في الحياة، هي ما يميز الأفراد ذوي ذكاء النجاح العالي.

5- تحويل الأفكار إلى فعل

بعض الأفراد ماهرون في إعطاء الحلول للمشاكل التي تصادفهم وتصادف الآخرين، وقادرون على اتخاذ قراراتهم بشكل سريع، لكنهم من ناحية أخرى يجدون صعوبة في تحويل تلك الأفكار والقرارات إلى فعل. فالأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح لديهم أفكار وحلول لمشكلاتهم وسريعون في اتخاذ قراراتهم كما يمتلكون الخبرة في تحويل تلك أفكار إلى أفعال عملية، والمهم أنهم يعرفون متى يتوقفوا ومتى عليهم أن يعملوا.

6- إنتاج البدائل

يركز البعض في عمله على العمليات دون التفكير في المنتج المتوقع من العمل أو أحيانا قد يجد صعوبة في إيجاد ناتج للعمل، فالأفراد ذوو ذكاء النجاح يهتمون بالعمليات لكنهم يركزون بشكل جوهري على المنتج لأن أهميته تكمن في أنه المكافأة الذاتية للعمل.

7- إكمال المهمة وملاحقة التفكير

يخاف البعض من إكمال المهمّات الموكلة إليهم بسبب شعورهم بالفراغ بعد انتهاء المهمة، ويرجع هذا إلى عدم وجود خطة إستراتيجية للعمل.

8- البدء في العمل

يجد البعض صعوبة في البدء في تنفيذ مشاريعهم، وينتظرون من الآخرين البدء والفعل ليكملوا إنجاز العمل.

9- عدم الخوف من الفشل

يعتقد البعض أن الفشل هو النهاية، لذا لا يقدمون على الفعل والإنجاز، وعادة ما تؤثر الخبرة السابقة في الفشل أو الخطأ في عدم الاستمرار بالعمل. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يقعون في الخطأ لكن ليس الخطأ ذاته مرتين بل يصححون الخطأ ويتعلمون منه في المرات المقبلة ليُعد من خبراتهم.

10- عدم التأجيل

أصبح التأجيل والمماطلة صفة عالمية لكنها لا تعد مشكلة خطيرة إلا إذا كانت إستراتيجية يمارسها الفرد في حياته، الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يحددون حياتهم ووقتهم بحيث ينجزون الأعمال في أوقاتها.

11- قبول اللوم العادل

يشعر البعض أنه لا يمكن أن يقع في الخطأ، وأن الآخرين يلبسونه الخطأ، ويعود السبب في رفضه لتحمل المسؤوليّة. ومن جهة أخرى يوجد أشخاص يشعرون بأن اللوم يقع عليهم في كل الأخطاء التي تقع. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يوازنون في اللوم، فهم يقبلون اللوم بسبب خطأ صادر منهم ولا يحملونه الآخرين، لكنهم لا يتحملون أخطاء الغير.

12- رفض الشفقة الذاتية

عندما لا تسير الأمور بالوجهة الجيدة، البعض يشعر بالأسى والحزن على نفسه، ويمضي وقتاً طويلا في أسف وحزن على وضعه ويشكل لهم ذلك عائقاً يحول دونهم ومواصلة أعمالهم الأخرى. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح لا يوجد لديهم وقت للشفقة الذاتية على أنفسهم، يشعرون بوجود سلبية في حياتهم ويعملون على معالجتها.

13- الاستقلالية

الاستقلالية في العمل داخل المنزل أو المدرسة أو العمل، لا تعني عدم مراعاة الآخرين وإشراكهم في تلك الأعمال، لكنها استقلالية في العمل والتفكير في المجموعة. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يثقون بشكل مبدئي بالآخرين، في الأعمال المشتركة يتوقعون منهم العمل لكن لا يلقون المسؤولية عليهم بل يجدون في تنفيذ الأعمال الموكلة إليهم.

14- التغلب على الصعوبات الشخصية

يتعرض الجميع لصعوبات وإلى مشكلة شخصية في الحياة، البعض يحمل تلك المشكلات وتثقل عليه وتعوقه عن العمل. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يشعرون بالعوائق والصعوبات الشخصية لكنهم يعملون على مواجهتها وجها لوجه ويبحثون عن طريق متنوعة لحلها، ويحافظون على كتمان تلك المشكلات.

15- التركيز على الأهداف والعمل على إنجازها

يجد البعض صعوبة في التركيز على الأعمال التي ينجزونها، وفي العادة يكملونها ولا يحققون الأهداف التي وضعوها، وهم بحاجة لجدولة أعمالهم لضمان إنجاز الأهداف الموضوعة. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يعملون على خلق الأحداث والظروف للاستفادة منها وتعظيم إيجابياتها.

16- الموازنة بين الأعمال القليلة والكبيرة

يعمل البعض على مهمات قليلة وذات طابع سهل، وعند الانتهاء منها لا يحققون التقدم المطلوب في حياتهم. والبعض الآخر، يعمل على مهمات كثيرة وصعبة وتتطلب جهوداً كثيرة، ويجدون صعوبة في إكمالها. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يتجنبون أخذ أعمال أكثر أو أقل من طاقاتهم وذلك لتعظيم إنجازاتهم.

17- تأجيل المكافأة

يعمل البعض على مكافأة نفسه بعد كل هدف صغير يتم إنجازه، ويجد صعوبة في تأجيل المكافأة لحين الاكتمال من العمل بشكل نهائي. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يرفضون مكافأة أنفسهم على النتائج الصغيرة، لكنهم يضعون قدراتهم ويكرسون وقتهم للإنجازات العظيمة التي تحمل تغييرا لحياتهم.

18- القدرة على مشاهدة الشجرة والغابة

يعاني البعض من قلق من الأشياء الصغيرة، لذا يجد صعوبة في مشاهدة الصورة الكبيرة، فالتفاصيل الصغيرة تنهكه ويتجاهل الشكل للعام للفكرة. مما لاشك فيه أن هناك أوقاتاً تكون التفاصيل مهمة لكن هناك أوقاتاً تتطلب التركيز على الصورة العامة. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يفرّقون بين المهم وغير المهم، ويكونون واعين بالأمور التي تقود إلى النهاية من تلك التي لا تقود.

19- الثقة في القدرات التي تقود لتحقيق الأهداف

الجميع بحاجة للثقة بنفسه، لكن أحيانا الثقة بالنفس قد تشكل عائقاً في تحقيق الإنجاز، فالبعض قد يعظم ويزهو بنفسه، والبعض الآخر قد ينتقص من نفسه ولا يؤمن بقدراته. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يؤمنون أن الثقة بالقدرات هي مسألة مهمة في النجاح.

20- التوازن بين التفكير التحليلي والإبداعي والعملي

إن معرفة الفرد للوقت المناسب في الحياة الذي يتطلب استخدام التفكير التحليلي، والوقت المناسب لاستخدام التفكير الإبداعي، والوقت المناسب لاستخدام التفكير العملي، هي عامل مساعد في تحقيق النجاح. الأفراد الذين يمتلكون ذكاء النجاح يتعلمون نوع التفكير المطلوب استخدامه في مختلف الحالات وكذلك في حل المشكلات وفي القرارات المتخذة (Sternberg,1997a) (Moller, 2005) (Sternberg & Grigorenko, 2007).

وتربط بعض الدراسات بين الذكاء العملي والذكاء العاطفي، وأن هناك ارتباطا قويا بين الاثنين، ففي دراسة قام بها Chan (2007a) للكشف عن العلاقة بين الذكاء العاطفي وذكاء النجاح لدى 498 طالبا صينيا في هونج كونج بالمرحلة الابتدائية في الصفوف (4-6)، والمرحلة الثانوية في الصفوف (7-12) وتشمل العينة (256 أنثى، 242 ذكر)، تم اكتشافهم كطلبة موهوبين من خلال برنامج الموهبة بمدارسهم وفي برامج أخرى، وقد قدمت لهم ثلاثة أدوات تقيس الكفاءة القيادية والذكاء العاطفي وذكاء النجاح في القيادة. وبينت النتائج أن الطلبة الموهوبين والذين يتمتعون بكفاءة قيادية عالية ويمتلكون ذاتية القيادة والمرونة ينظرون بقوة أكبر للمهارات الاجتماعية والاهتمام بالمشاعر وإدارة التعاطف مع الآخرين، بمعنى أن مستوى الذكاء العاطفي لديهم مرتفع، في المقابل مستوى الذكاء العملي مرتفع بالنسبة للذكاء التحليلي والإبداعي، حيث تتداخل المعرفة الضمنية والقدرة على إدارة وتنظيم العواطف في

المهارات القيادية. وهذه الدراسة تتنبأ أن الفرد ذو الكفاءة القيادية يمتلك درجة عالية من الذكاء العاطفي والذكاء العملي.

إنّ فكرة الذكاء العملي تأصيل لتعدد الفكر والانطلاق بأفق أوسع للنظر إلى الذكاء الذي نشاهده خارج أسوار المدارس والكليات، ودعم لأهمية الخوض في كل الإشكالات التي يقف العقل الإنساني متسائلا وباحثا فيها.

ويمكن تلخيص القدرات التي تشمل الذكاءات الثلاثة (التحليلي، الإبداعي، العملي) في الجدول رقم (2-1).

مهارات التفكير الخاصة بالنجاح لدى دي بونو

يتفق روبرت ستيرنبرغ مع طرح أدوار دي بونو Edward de Bono في أن أصحاب الذكاء التقليدي لا يملكون بالضرورة الذكاء الفعال والكفء والذي يقود إلى النجاح في الحياة، كما تتطابق فكرة الاثنين حول وجود مهارات خاصة للتفكير من أجل النجاح لكنهما يختلفان في مسميات تلك المهارات. فالنجاح يتحقق لدى ستيرنبرغ من خلال الموازنة بين التفكير التحليلي والإبداعي والعملي والتكييف أو تشكيل البيئة أو البحث عن بيئة أخرى، في حين ينظر دي بونو نظره عملية ويبحث في المهارات الخاصة بالنجاح من خلال كتابه (Thinking Skills for Success) الصادر في عام 1991. فالنجاح لدى دي بونو يتحدد بالقدرة على التسلح واستخدام مجموعة من أدوات التفكير العملية التي قسمها إلى ثلاثة أبعاد، وهي كما يأتي:

جدول (2-1)

مقارنة بين الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي

البنود	الذكاء التحليلي	الذكاء الإبداعي	الذكاء العملي
القدرة	حل المشكلات ويتم التعلم من خلال السياق والاستنباط	تحديد ما هي المشكلة التي تقاس بطريقة روتينية أو جديدة	جعل الحلول ذات كفاءة وتحل مشكلات يومية حقيقية
	التفكير بشكل ناقد، تحليل وتقييم الأفكار وحل المشكلات واتخاذ القرارات	التمعن في الأمور لتوليد أفكار جديدة وأفكار مثيرة للاهتمام	تطبيق الأفكار، واستخدام القدرة لتطبيق على مشكلات حقيقية
النظرية الفرعية	المكوناتية (استخدام الإفراد لعمليات المعلومات)	الخبراتية (معالجة مكونات المعلومات)	السياقية (البيئة)
طبيعة الذكاء	العالم الداخلي	التجريبي	العالم الخارجي
الاختبارات الفرعية	التحليلية (اللفظي، كمي، الشكلين المقالي)	الإبداعية (اللفظي، كمي، الشكلين المقالي)	العملية (اللفظي، كمي، الشكلين المقالي)
نوعية المعرفة	المعرفة الصريحة		المعرفة الضمنية
الخبرة	مجردة وأكاديمية		الإجرائية، العملية الفعلية، اليومية
المقاييس	الاختبارات الاعتيادية	اختبارات الإبداع	اختبارات المعرفة الضمنية

1- العمق Breath

والغرض من هذا القسم توسيع الإدراك في أية حالة تتطلب التفكير بحيث يكون لدى الفرد نظرة عميقة وليست فورية أو شخصية. ويضم هذا الجزء خمسة عشر درسا، ويعتمد على مهارات الجزء الأول في برنامج كورت (CoRT) لتعليم التفكير وتتحدد في تسع مهارات: الإيجابي والسلبي والمثير للاهتمام plus, minus, interesting، اعتبار جميع العوامل consider all factors، القوانين rules، النتائج المنطقية وما يتبعها consequence and sequel، الأهداف aims, goals, objectives، التخطيط planning، الأولويات المهمة الأولى first important priorities، البدائل والاحتمالات والخيارات alternatives, possibilities, choices، والقرارات decisions.

2. التفاعل Interaction

وتتركز مهارات هذا البعد في مهارات التفكير التي تتطلب نوعاً من التفاعل مع الآخرين، وهي تنطبق على حالات المناقشات والحوارات والمناظرات والتفاوض فهي تساعد الفرد على فهم ما يتطلبه التفاعل مع الآخرين. وتتضمن خمسة دروس وتتكون من المهارات الآتية: وجهات نظر الآخرين other people's views، واختبار الطرفين examine both sides، الاتفاق والاختلاف وعدم جواز الاختلاف agreement, disagreement, irrelevance.

3- المعلومات Information

يركز هذا البعد في أسلوب البحث وتحديد المعلومات، فالمعلومات مهمة جدا لاتخاذ التفكير الجيد واتخاذ قرارات سليمة. ويتكون هذا الجزء من عشرة دروس، وتضم المهارات الآتية: المعلومات الداخلية والمعلومات الخارجة information-in and information-out، اصطياد الأسئلة وتصويب الأسئلة fishing questions and shooting questions، الأدلة والقرائن المنفصلة والأدلة والقرائن المجتمعة clues separately and clues combined، التبسيط والتوضيح simplification and clarification (De Bono, 1991).

الحكمة

في مسيرته نحو مزيد من التفسير للذكاء وبالمفاهيم المرتبطة بالقدرات العقلية، طرح ستيرنبرغ مع بالتز Baltes نظريته حول التوازن في الحكمة في 1998 (James, 2002)، والتي شكلت إضافة لرؤيته المتجددة والبنائية حول الذكاء.

ولا تعد الحكمة مفهوما جديدا، فقد تطرّقت إليه الحضارة المصرية والإغريقية وكذلك أغلب الحضارات الشرقية الهندية والصينية واليابانية والحضارة العربية الإسلامية، وتناوله بالشرح والإفاضة العديد من المفكرين والفلاسفة في عهد النهضة وما بعدها. وهناك فرق في تناول المفهوم بين الحضارتين (Birren & Svensson, 2005).

وقد ورد لفظ الحكمة في القرآن الكريم في 20 موضعاً (حسين، 2005)، فقال تعالى ﴿ وَمَن يُؤْتَ ٱلْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِىَ خَيْرًا كَثِيرًا ﴾ (البقرة:269). وتناول الفلاسفة المسلمون الحكمة بالدراسة والتمحيص، ومنهم على سبيل المثال، ابن سينا. فقد ألف كتاباً بعنوان (عيون الحكمة)، فاعتبر الحكمة (استكمال النفس الإنسانية بتصور الأمور والتصديق بالحقائق النظرية والعملية على قدر الطاقة البشرية)، وقسمها إلى حكمة نظرية (طبيعية، رياضية)، وحكمة عملية (مدنية، منزلية، خلقية) (بدوي، 1984).

ينظر ستيرنبرغ إلى التحديات العلمية والنفسية والاجتماعية التي يحتاجها العالم في المستقبل، وأهمها التفاهم والتقبل والعمل المشترك بين الناس، لذا يطرح فكرة الحكمة كتوازن بين عدة اهتمامات، الاهتمامات الشخصية أو الداخلية (الخاصة بالفرد) Intrapersonal، والاهتمامات التفاعلية أو الاجتماعية (الخاصة بالآخرين) Interpersonal، والاهتمامات الخارجية (السياقية أو البيئية) Extrapersonal. ففي نظرية ذكاء النجاح، يهتم الفرد بتعظيم نفسه ويعمل على تحقيق أهدافه الذاتية التي يسعى لها، لكن في نظرية الحكمة هناك ثلاثة جوانب يهتم بها الفرد، فعليه أن يوازن بين جميع الأهداف سواء الأهداف الخاصة به ويضع اهتمامات الآخرين في اعتباره، كما يحسب حسابا لاهتمامات المحيط الذي يعيش فيه.

ويمكن تحديد الاعتبارات ذات العلاقة بالاهتمامات الثلاثة، بما يأتي:

1- الاهتمام الشخصي: يقصد به كل ما يرغب الفرد فيه، مثل: تحسين الشعبية أو المركز الاجتماعي أو الوظيفي أو العائلي، وزيادة المال، تحقيق مستويات أعلى من التعليم والتدريب، زيادة علاقته الروحية مع ربه، وهكذا.

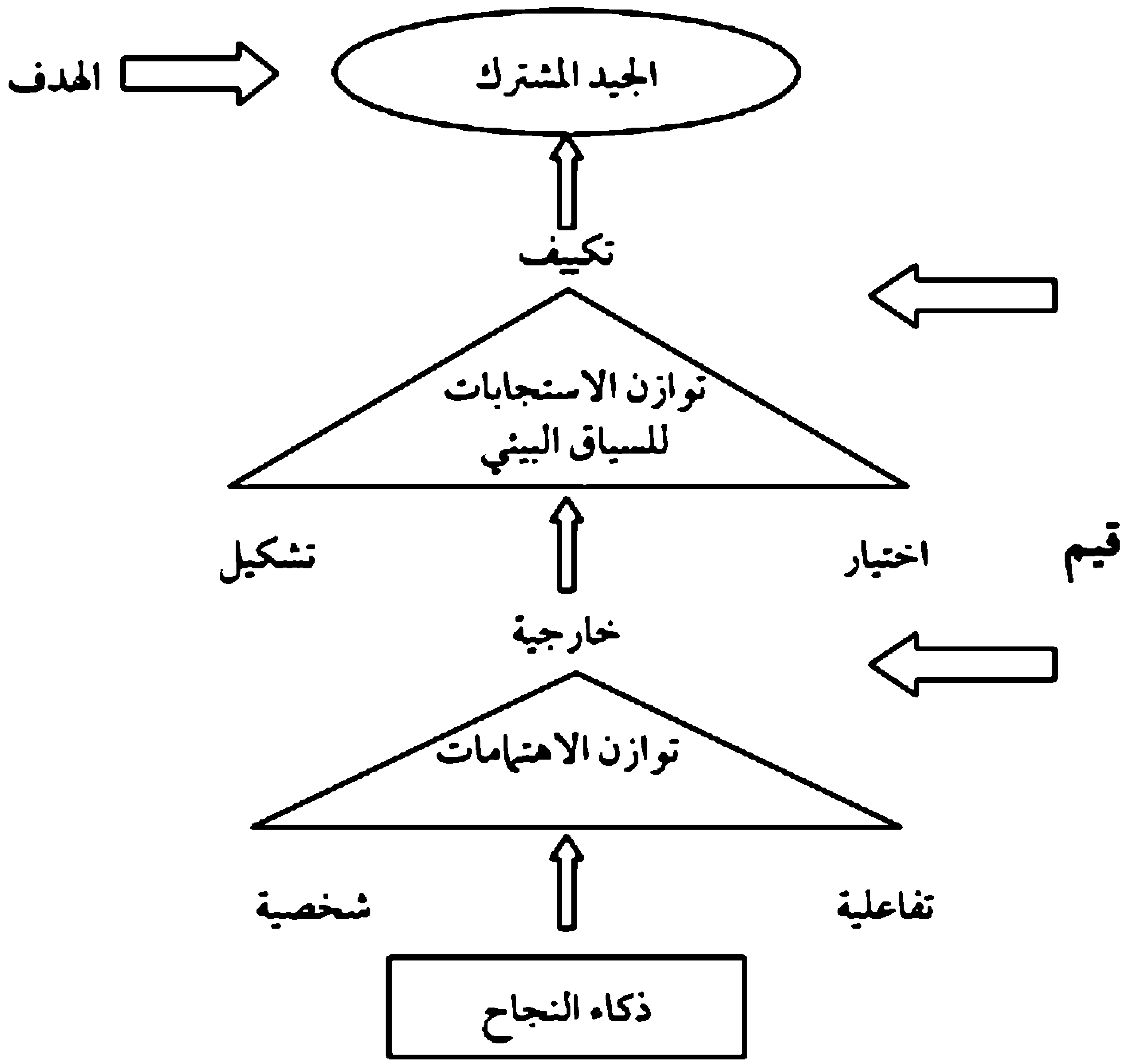
2- الاهتمام التفاعلي: محاولة تحقيق كل الاهتمامات السابقة ولكن تطبق على الآخرين.

3- الاهتمام الخارجي: يقصد به كل الاهتمامات التي في صالح المجتمع أو البيئة، مثل: تحقيق تعليم أفضل للمجتمع، تقديم مساعدة لأحد المجتمعات، القيام بخدمة اجتماعية أو دينية أو إنسانية لبيئة ما، وهكذا.

ويمتد التوازن في نظرية الحكمة في التعامل مع السياق البيئي من حيث الاستجابات الخاصة بالبيئة من حيث التكيف مع البيئة أو تشكيلها أو اختيار بيئة بديلة. كما تعتمد الحكمة على تضمين المعرفة الرسمية وانتقاء المعرفة الضمنية من حصيلة التجارب.

تتأثر الحكمة في تكوينها بعدة مصادر، المصدر الأول، هو الأهداف، فالفرد هنا يمتلك قدرة على تحديد الأهداف القادر على تحقيقها وهو يعرف ما يريد بشكل واضح ولا يثنيه الآخرون عما يريد. والمصدر الثاني هو التوازن في الاستجابة للسياق البيئي حيث أن الاستجابة تتطلب قدرة على الحكم وكذلك درجة من التوافق مع البيئة بالإضافة إلى درجة من تشكيل السلوك مع السياقات المحيطة. والمصدر الثالث هو التوازن في الاهتمامات عبر التوازن بين رؤية احتياجات الفرد واهتماماته، أما المصدر الرابع فهو التوازن على المدى القصير الأمد الطويل فالنجاحات قصيرة المدى منبئا جيد لتحقيق نجاحات طويلة المدى. ويتمثل المصدر الخامس في القيم فطريقة اكتساب المعرفة الضمنية والاستفادة منها لإحداث التوازن بين الاهتمامات والاستجابات. وهذه النقطة مهمة حيث أنها تشرح الأسباب التي تدعو الأذكياء للتصرف بحماقة في المواقف، وتعود الأسباب إلى: عدم مبالاتهم بآراء الآخرين وكذلك تمحورهم حول الذات فالاهتمام

هو شخصي بالدرجة الأولى دون اعتبار للآخرين، الإدعاء بمعرفة كل شيء وكذلك الإدعاء بالقدرة على فعل كل شيء كما أنه يعتقد أنه محصن من الخطأ ومن الأذى (Sternberg, 2003a). والشكل رقم (2-3) يوضح كل المؤثرات التي تلعب دورا مهما في تشكيلة الحكمة (Sternberg, 2003b).



شكل رقم (2-3): نظرية التوازن للحكمة

ويرى البعض أن الحكمة موضوع صعب تعلمه والتدريب عليه، وأن الحكمة هي فعل على أرض الواقع يتطلب معايشة (Sternberg, 2001b). لكن ستيرنبرغ يصر على تضمين الحكمة في المناهج المدرسية لعدة أسباب منها، أن المعرفة غير كافية للطلبة كما أنها غير قادرة على تحقيق الاستمتاع والسعادة، ويبدو أن الحكمة أفضل وسيلة لبلوغ الأهداف مع الرضا النفسي. كما تزود الحكمة الطلبة عقلا يقظا يستخدم القيم في قراراته خاصة وأنهم في النهاية سيصبحون أولياء أمور وقادة في مواقعهم ويتطلب هذا منهم الحكم الحكيم والحصافة والنظرة المشتركة للمنفعة.

ويقدم ستيرنبرغ رؤية متشابكة حول علاقة الذكاء والإبداع والحكمة ببعضها البعض في أنموذج WICS، وصنف المؤشرات الدالة على كل واحد منها، وحدد المكونات الخاصة بها. وتتحدد مكونات الحكمة في الآتي: القدرة على الاستدلال، والحصانة، والتعلم من الأفكار والبيئة، والحكم، والاستخدام الفعال للمعلومات، وحدة الذهن (حسين، 2005).

ولتوضيح العلاقة السائدة بين مكونات الحكمة ومكونات ذكاء النجاح الشكل التالي (2-4) يوضح ذلك (Sternberg, 2003b):

الذكاء التقليدي	الإبـداع	الحكمــة
الجانب التحليلي	الجانب الإبداعي	الجانب العملي

شكل (2-4)

علاقة مكونات ذكاء النجاح بمكونات الحكمة

النموذج الذي ورد يسمى WICS ، التي هي مختصر لمصطلح الحكمة، والذكاء، والإبداع، والتآلف بين هذه المكونات (Sternberg, 2003b). والفكرة الأساسية التي يقوم عليها هذا النموذج هي أن تشارك بنشاط ومواظبة وتمثل الخصائص القيادة التي تتطلب أن يكون لدى الأفراد (1) رؤيا خلاقة للكيفية التي يعتزمون بها جعل العالم مكانا أفضل، ليس فقط لأنفسهم، ولكن أيضا لأسرهم وأصدقائهم، وزملائهم، وغيرهم؛ (2) المهارات التحليلية والفكرية ليكونوا قادرين على شرح سبب رؤيتهم للآخرين؛ (3) المهارات الفكرية والعملية ليكونا قادرين على تنفيذ رؤيتهم وإقناع الآخرين بقيمة الشيء؛ و(4) الحكمة وهي الضمان أن الأفكار تمثل الصالح العام، وليس فقط مصالحهم الخاصة أو مصالح الأصدقاء أو الأهل.

نقد للنظرية

تشكل نظرية ذكاء النجاح تطوراً في فهم الذكاء ومحاولة للبحث في مجالات جديدة لفهم الذكاء، إلا أن أكثر الملاحظات تكرارا حول أعمال ستيرنبرغ بشكل عام، أنه لم يضف بعداً جديدا في الحقل وأن إسهاماته ما هي إلا تكرار لأعمال الآخرين ولكن مع زيادة إسهاب في شرح تلك الأبعاد. وتماشيا مع المنطق المطروح، نعتقد أن القوة التي أضافها ستيرنبرغ هي قدرته على إعادة تنظيم تلك المعارف وتصنيفها بطرائق تختلف عن المجريات السابقة، ثم إنّ قدرته على إضافة التفاصيل والتعديلات منذ بداية ظهور نظرياته حول الذكاء إلى الآن (نظرية المكونات، النظرية الثلاثية للذكاء، نظرية ذكاء النجاح، الحكمة) تبيّن مدى قدرته على التفكير المرن والتشذيب الدائم لأفكاره.

وأكثر الملاحظات والانتقادات التي وجهت إلى نظريته، تركزت حول فكرة الذكاء العملي والمعرفة الضمنية، فاعتبر هاغر Hager مفهوم المعرفة الضمنية بأنه مفهوم غامض وأنه تعبير لمشكلة مستعصية الحل، وبدلا من العمل على حل المشكلة يستعاض عنه بلفظ المعرفة الضمنية (طه، 2006). وشككت غرتفردسون Gottfredson (2003)

في دراستها حول الذكاء العملي، في النتائج التجريبية التي قام بها ستيرنبرغ ومعاونوه بخصوص وجود عامل عام للذكاء العملي يتمايز عن العامل العام في «الذكاء الأكاديمي»، وإن يكن أفضل منه في النجاح في الحياة العملية المستقبلية، وتعتبر أن النتائج التي توصلوا إليها تتجاهل الدراسات الرصينة حول القدرات العامة وتقفز لتسجل تعميمات غير قائمة على أسس علمية بل مجموعة من الأبحاث المتناثرة لمجموعات صغيرة العدد، وأن ما يقدم يحاول مسايرة العامة فيما يريدون تصديقه.

وأفرد ستيرنبرغ مقالة خاصة للرد على Gottfredson حول ملاحظاتها، ويمكن إيجازها فيما يأتي:

1- إنّ الهدف من البحوث والدراسات التي تم إنجازها ليس تحطيم نظرية العامل العام g حول الذكاء فهي تشكل سمة هامة في تفسير الذكاء بل تلك الأعمال تبني على نظرية سبيرمان بدل أن تفتتها، فبعد أكثر من 100 عام ليس المطلوب قبول النظرية بل توسيع مجال النظرية والإضافة إليها.

2- أن الإجراءات الخاصة لقياس الصدق الداخلي والخارجي تضمنت دراسات حول الذكاء من حيث النظريات الضمنية (آراء الأفراد) والنظريات الواضحة، واستخدم مختلف التباينات للوصول إلى نتائج حتى تم التوصل إلى أن هناك أكثر من عامل عام للذكاء g الذي يتضمن الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي (Sternberg, 2003c).

تحمل نظرية ذكاء النجاح في فلسفتها تطويراً للبعد النفسي والوجداني كما تحمل تطويراً للبعد العقلي، ويتركز هذا البعد في جزئية التعريف الآتية: فالأفراد ينجحون من خلال معرفتهم للنقاط التي تميزهم أو نقاط قوتهم ويستفيدون منها بأقصى درجة ممكنه، وبنفس الوقت يدركون نقاط النقص أو الضعف ويسعون إلى إيجاد الطرق والبدائل المناسبة لتصحيحها أو تعويضها. فالعمل على تطوير معرفة الذات هي مسألة

لصيقة بالمنظومة التكاملية للمتعلم، التي تركز على عملية التعلم والتفكير بجانب الفهم الواضح للذات من حيث نقاط قوتها وضعفها والتقدير الإيجابي لها. ومما لاشك فيه أن التفكير الجيد ينبع من وضوح لطبيعة الذات وتقدير إيجابي وعالٍ، وهذا ما يدفع إلى تحسين عملية التعلم ويقود إلى النجاح (السرور، 2003).

وتمتاز النظرية بامتدادها وتكاملها مع النظريات الحديثة للذكاء، فتتداخل مع نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر في جانبين: الأول، إن قدرات التفكير الثلاث (التحليلية، الإبداعية، العملية) يمكن تضمينها في كل نوع من أنواع الذكاءات التي يقترحها جاردنر في نظريته فكل مدخل من المداخل يحتاج ليبرز الفرد فيه أن يطبق مهارات الذكاء التحليلي لفهم المشكلة، وأن يبدع بأفكار للحل وأن يقوم بتطبيق تلك الحلول. وتتداخل في الجانب الأخر في ما يتعلق بالذكاء الشخصي والذكاء التفاعلي في تقاطعهما مع الذكاء العملي. وعلى نفس الرؤية، تتقاطع نظرية ذكاء النجاح مع نظرية الذكاء العاطفي.

الفصل الثالث

توظيف نظرية ذكاء النجاح تربوياً

تزداد دلالة الاهتمام بالطابع المركب للفرد وعدم اختزاله في نظرة واحدة خاصة في ظل التحديات الإنسانية والمعرفية والتكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية. وبالمثل، فإنّ النظرة المتعددة للذكاء تعبر عن رؤية متكاملة للشخصية الإنسانية، تراعي مختلف الجوانب وعلاقتها المتبادلة لنسج تلك الشخصية. ونظرية ذكاء النجاح هي إحدى النظريات القائمة على احترام تعدد القدرات، وعلى أن المدرسة ليست منفصلة عن السياق البيئي والحياة عامة.

وتحظى نظرية ذكاء النجاح بميزة مهمة، فهي تعد من النظريات القليلة التي جمعت بين الفكر النظري والتطبيقي في آن واحد، مما سهل التوظيف التربوي للنظرية. فبعد حوالي عقد من الزمان على النظرية الثلاثية للذكاء، قدم ستيرنبرغ مع زملائه الباحثين التطبيقات التربوية للنظرية بحيث تتضمن نموذجاً لعمليات الكشف والتدريس والتقييم. وفي هذا الصدد، يتناول الفصل الحالي ثلاثة جوانب، الجانب الأول هو أسس التوظيف التربوي لنظرية ذكاء النجاح، والجانب الثاني هو النظرية الثلاثية للموهبة أما الجانب الثالث فهو المقاربات المتصلة بالنظرية.

أولا: أسس التوظيف التربوي لنظرية ذكاء النجاح

تحاول نظرية ذكاء النجاح أن تعالج إشكاليات قديمة تمس النظام التعليمي، منها وجود مجموعة من الحاصلين على معدلات أكاديمية عالية لكنهم غير قادرين على التأقلم وفقا لمتطلبات الحياة العملية وطبيعتها أو أنهم لا يستطيعون تحقيق التميز المتوقع

منهم حسب ما هو وارد في شهاداتهم ووثائقهم التربوية، وكذلك عدم قدرة الخريجين بشكل عام على التّواؤم مع متطلبات سوق العمل والحاجة إلى إعادة تأهيلهم. بالإضافة إلى أنها تحاول معالجة المفهوم المحدود لفكرة الذكاء المحصورة في اختبارات الذكاء التقليدية، وكذلك محدودية فهم كلمة النجاح.

ويتضح أنّ عملية تطبيق النظريات النفسية إلى ممارسة عملية، تتطلب مبادئ أساسية تدعم عملية الترجمة العملية لضمان عدم إخفاق النظرية في التطبيق وحتى لا يقع اللوم على عدم وضوح النظرية أو عدم كفايتها لتحقيق الممارسة العملية. ومن المؤكد أن وضوح النظرية من حيث الأسس والمبادئ يلعب دورا هاما في القدرة على ترجمتها عمليا، وتكون المساعد في رسم الإطار العام للممارسة العملية. ومن ناحية أخرى يلعب وجود مبادئ توجيهية للمعلمين لتنفيذ التنظير دورا في قدرتهم على استلهام النظرية وتطبيقها ميدانيا وتقييم الممارسة العملية، بالإضافة إلى إعطاء المعلّمين مساحة من المرونة في داخل المبادئ والأسس النظرية حيث أن البرنامج المعد حسب النظرية لم يوضع ليتناسب بشكل كلي مع المناهج الدراسية، فعملية الممارسة تتطلب وقتا وجهدا وخبرة وإبداعا للتوفيق بين النظرية والممارسة وتحسين مستوى التدريس والتقييم ومستوى تقدم الطلبة (Sternberg, 1998c).

إنّ نظرية ذكاء النجاح في تعريفها تتضمن أسسا ومبادئ وأبعادا تربوية متعددة، فالذكاء من أجل النجاح في الحياة يحتاج لتكامل مجموعة من القدرات خلال سياق اجتماعي ثقافي معين، ويعتمد معرفة الفرد لجوانب القوة والضعف لديه حيث يعمل على تدعيم جوانب القوة وتعديلها أو تصحيح جوانب الضعف، وكذلك على قدرة الفرد على التكيف، و/أو تشكيل و/أو اختيار بيئة أخرى، مع القدرة على تحقيق التوازن بين ثلاثة جوانب رئيسة للذكاء: الذكاء التحليلي القائم على المكونات المعرفية، والذكاء الإبداعي القائم على الخبرة في الحياة والجانب العملي القائم على الجوانب السياقية.

وتتبع تطبيق نظرية ذكاء النجاح في التدريس Teaching for Successful Intelligence (TSI) مجموعة من التضمينات والأسس التربوية الخاصة بأساليب التدخل أو التدريس والتقييم، تتمثل فيما يأتي:

١- يمتلك الطلبة أهدافا مختلفة في حياتهم، مما يعني اختلاف أشكال النجاح، والتي تؤدي بدورها إلى اختلاف مخرجات التعليم أيضا، لذا من المهم أن يتعرف الطلبة على تعريف تعبير النجاح بشكله الإيجابي لأنفسهم وللمجتمع.
في ظل الاختلاف، كيف يستطيع المعلم ترجمة هذه الاحتياجات المختلفة إلى أساليب تدريس وتقييم ذات كفاءة عالية؟

أ - يزود الطلبة بمجموعة كبيرة ومتنوعة من الأمثلة التي تركز على تغطية مدى الاختلافات في أشكال وأنواع النجاح. فيتم الاستفادة من المواد الدراسية المختلفة لتقديم أمثلة متنوعة، فمثلا في مادة التاريخ، يتم التطرق لساسة وقادة وأدباء وفنانين وأطباء وعلماء حققوا التقدم للإنسانية، مع محاولة أن تكون تلك الأمثلة تمس احتياجات المتعلمين المختلفة.

ب- إعطاء الطلبة مجموعة متنوعة من الخيارات لعملية التقييم، على أن تأخذ أشكالاً متنوعة، مثل: المشروعات، الوظائف الكتابية، تتيح للمتعلم فرصة للكتابة والتعبير عن أفكاره. ومن المهم أن يكون التقييم جزءاً من اهتمامات المتعلم ويتحدى قدرات الطالب ويتيح للطالب فرصة الخيار ويشتمل على مهارات متنوعة مثل :التحليل والمقارنة وتطبيقات لموضوعات جديدة تمس الحياة.

ج- تحتفظ بدرجات أعمال الطلبة مع الحرص على أن تلبي أشكال التقييم المختلفة باختلاف وسعة أهداف الطلبة في الحياة، فالبعض قد يفضل المشروعات والبعض الآخر الأسئلة المقالية، فلا يتم تفضيل تقييم على آخر من قبل المعلم، وتعطي درجات عالية لبعض التكليفات عن الأخرى (Sternberg & Grigorenko, 2003).

2- مساعدة الطلبة في دعم جوانب القوة وفي نفس الوقت مساعدتهم لتعويض وتصحيح جوانب الضعف.

تتعدّد أسباب فشل الطلبة ونجاحهم في المدرسة، قد تكون طريقة التدريس المستخدمة تتناسب مع الأسلوب الذي يفضله الطالب فتساعده على النجاح وأحيانا العكس. ولزيادة فرص الطلبة في النجاح من المهم مساعدتهم على التعرف على جوانب قوتهم ودعمها، وعلى معرفة جوانب الضعف وتعديلها، فيركز التدريس على دعم جوانب الإنجاز المختلفة لدى المتعلم.

أ- لا توجد طريقة واحدة لتدريس وتعليم المتعلمين جميعهم، فهم يتعلمون ويفكرون بطرق وأساليب مختلفة. فالبعض يتعلم بطريقة أفضل عن طريق المحاضرة والبعض الأخر عن طريق المناقشة، وآخرون عن طريق استخدام التكنولوجيا، وهكذا. ويفضل البعض الغوص في التفاصيل والبعض الآخر التركيز وآخرون يفضلون النقاط الرئيسة. وبالمثل لا توجد طريقة واحدة صحيحة لتقييم إنجاز المتعلمين، فالبعض يفضل الاختبارات ذات الاختيار من متعَدد، والبعض الأخر يفضل الامتحانات المقالية. فالإشكالية هنا ليست في طرق التقييم لكن في الطريقة المناسبة لكل متعلم. التركيز يجب أن يشمل تعليم وتقييم المتعلم الضعيف مثلما يتم التركيز على المتعلم القوي، ومن ثمّ تتمثّل رسالة التعليم في الاهتمام بفردية المتعلم بتوفير برامج وأنشطة ملائمة لقدراته، والمهم أن يساعد البرنامج المتعلمين على التعامل مع التحديات المستقبلية، فكل الطرق تساعد على النجاح لكن المهم أن تتناسب مع أسلوب تعلمهم وتقييمهم المفضل.

ب- ويتصل تعرف المتعلم على مواطن قوته من حيث أسلوب التفكير المتوافق مع قدراته سواء التحليلي أو الإبداعي أو العملي برفع مستوى التحصيل ورفع الكفاءة الذاتية، فشعور المتعلم بالإنجاز يحفزه على الاستمرار بالعمل كما تظهر قدراته المساعدة له على مواصلة حياته المهنية في المستقبل.

ج- إنّ تمكين المتعلم من تحديد قدراته الضعيفة، والعمل على تصحيحها يوفّر للمتعلم الفرصة لرفع مستوى تحصيله الدراسي. فاستيعاب المتعلم للمعارف هو أحدُ أهداف العملية التعليمية، فليس المطلوب الانتقاص من قدرات المتعلم على التعلم في حالة وجود ضعف في قدراته بل المهمة الرئيسة لعملية التعلم مساعدته على فهم كل ما يتصل بضعفه وتقييمه ثم البناء عليه لإعطائه فرصة للتعرف على طرق التفكير الثلاث المؤدية لنجاحه في حياته المقبلة (Sternberg, 1998c).

3- يحتاج المتعلمون تعلم أهمية الموازنة بين التكييف مع البيئة أو تشكيلها أو اختيار بيئة أخرى.

المطلوب تضمين الموازنة بين الاستجابات الثلاث في العملية التعليمية.

أ - تتطلب الموازنة تنمية مهارة المرونة، فالعالم يتجه في حياته إلى تغيرات سريعة مذهلة تغير من البيئة المحيطة وبالأخص في البنية الاجتماعية، والمطلوب إعداد الجيل القادم للتعامل مع تلك التحديات والتغيرات السريعة من خلال تطوير المرونة لدى المتعلمين. وخاصة فيما يتعلق بالقدرة على التكيّف مع تلك التغيرات أو تشكيل البيئة بما يراه الفرد أو البحث عن بيئة بديلة. فالبيئة المدرسية يجب أن تلعب دورا في تشجيع المتعلمين على فهم قدراتهم وعلى إظهار نقاطهم المميزة في حياتهم، مثلما هم في حاجة لتعلم التفكير النقدي لتحديد ما هو مناسب لهم.

ب- تشجيع الطلبة وإتاحة الفرصة لهم على المخاطرة والوقوع في الأخطاء. فهم بحاجة للتعلم من فشلهم وأخطائهم وكذلك التعلم من نجاحهم. فالبيئة التي لا تسمح بالوقوع في الخطأ لا تتيح المجال للطلبة للتعلم. فاختيار بيئة جديدة بدل القديمة يتيح المجال لتقييم الوضع ولإدراك أن الفرصة غير مناسبة وتتطلب التغيير، والمهم أن يدرك متى وكيف وأين يمكن أن يحدث التغيير، ويحدّد أهدافه واتجاهه.

ج- الحاجة لتعليم الطلبة كيفية قهر العقبات.

إذا لم تكن البيئة المحيطة بيئة مثالية، فإنّ الشخص بحاجة لشجاعة كافية لمحاولة تغييرها، فالطالب بحاجة لأن يتعلّم كيف يعمل لتحسين الظروف المحيطة؟ وكيف يتعامل مع المعارضة؟ وفي نفس الوقت، هم بحاجة لتعلم الموازنة بين التكييف والتغيير، فالدخول في معارك متكررة قد يكون مضيعة للوقت وإهداراً للطاقات. لذا، المطلوب تعليمهم كيفية اختيار المعارك بشكل جيد واقتناص الفرص (Sternberg & Grigorenko, 2003).

4- تتطلب عملية التعلم والتقييم موازنة بين التفكير التحليلي والإبداعي والعملي.

يحتاج الطلبة لعملية توازن في مهارات التفكير المستخدمة، مع الأخذ بعين الاعتبار بعدم إقحام تلك المهارات في المنهج المدرسي، بل يتم تضمينها للمنهج أو في عملية التقيم عبر اختيار ما يتناسب مع المضمون. وتهدف هذه العملية إلى مساعدة الطالب على التفكير بأشكال تتناسب مع ما يتطلبه الموقف من تحليل المعرفة أو إبداع أو تطبيق.

أ - التدريس باستخدام التحليل

يعني تشجيع الطلبة على التحليل والحكم والنقد والمقارنة والتقييم والتقويم، وتتطابق هذه الطريقة إلى حدّ كبير مع أساليب التفكير الناقد. والمعلم قادر على أن يترجم تلك المهارات إلى أنشطة عملية داخل الفصل، عن طريق:

- تحليل القضايا: لماذا قرر الحلفاء عقد معاهدة سايكس بيكو؟ لماذا توجد بعض العناصر المشعة في الطبيعة؟ كيف يمكن أن نحل مسألة هندسية؟ لماذا يقبل الأطفال على الألعاب الالكترونية؟
- نقد القضايا: لماذا لم يتسع نطاق الأدب العربي عالمياً؟ لماذا لم يحقق العرب حضوراً في جوائز نوبل؟
- تقييم القضايا: لماذا تعتبر الديمقراطية مسألة مهمة لتدعيم النظم السياسية؟ ما هي الطريقة الأمثل لتعليم الأطفال؟ لماذا يعد تخريب الانترنيت كارثة

عالمية؟ لماذا عمّت الأزمة المالية في أمريكا العالم بأسره؟ لماذا تنطفئ الشمعة بعد وضع الدورق عليها؟

- المقارنة بين شيئين وأكثر سواء كانت أنظمة أو نظريات أو حالات أو أفراد أو روايات أو أنواع من المواد أو الصخور.
- تقييم قيمة شيء: حل مشكلة رياضية أو مشكلة سياسية أو اقتصادية أو علمية أو أدبية أو نظم القياس (Sternberg, 2002b).

ويتصل بالموضوع تدريس التفكير التحليلي القائم على المهارات الست لحل المشكلة: تعريف المشكلة، وتجميع المصادر، وتمثيل المعلومات وتنظيمها، واختيار الإستراتيجية المناسبة، ومراقبة استراتيجيه حل المشكلة وتقييم الحلول (Sternberg & Grigorenko, 2007).

ب- التدريس باستخدام الإبداع

يعني تشجيع الطلبة على الإبداع والاختراع والاكتشاف والخيال والافتراض (إذا .. فإنّ) والتنبؤ، ولا يقتصر التدريس على تشجيع العمل الإبداعي بل مكافأة الطلبة عندما تبرز إبداعاتهم وتتحقق على أرض الواقع. فالإبداع لا يحتاج إلى أقوال فقط بل إلى أفعال كذلك، ويمكن للمعلم أن يشجع التفكير الإبداعي عن طريق:

- الإبداع: وضع نهايات مختلفة لقصة ما أو إضافة شخصيات جديدة للقصة، إبداع لعبة تساعد على حفظ جدول الضرب.
- الاختراع: اختراع لعبة جديدة، أو طريقة جديدة في حل مسألة ما، اختراع حوار بين شاعرين أحدهما في العصر القديم والآخر في العصر الحديث.
- الاكتشاف: اكتشاف مبدأ جديد في الفيزياء، اكتشاف طريقة جديدة تساعد على القراءة.

- الخيال: يتخيل ظروف العيش في عصر مختلف عن عصرنا أو كوكب آخر، يتخيل شكل سيارة المستقبل.
- الافتراض ..أن: افتراض اكتشاف آلة جديدة للعزف في الاوركسترا، ماذا تتوقع أن يحدث؟ افتراض حدوث زيادة في مستوى منسوب الماء عن المعدل المتوقع، ماذا سيحدث في العالم؟
- التنبؤ: ما هي اللغة الممكن أن تسود العالم بعد 100 عام من الآن؟ ما هي توقعاتك لحل القضية الفلسطينية؟ (Sternberg, 2001a).

وفيما يتعلق باستراتيجيات تدريس التفكير الإبداعي فتشمل: إعادة تعريف المشكلة، السؤال عن الافتراضات وتحليلها، وبيع الأفكار الإبداعية، وتوليد الأفكار، وإدراك وجهي المعرفة، وتحديد العوائق والتغلب عليها، والأخذ بالمخاطر المحسوسة، وتحمل الغموض، وبناء الفاعلية الذاتية، وعدم شمول الاهتمامات الحقيقية، وتأجيل الابتهاج ووضع نموذج للإبداع (Sternberg, 2000c).

ج- التدريس باستخدام الأساليب العملية

يعني تشجيع الطلبة على التطبيق والاستخدام ووضع الفكرة موضع التنفيذ وتوظيف الفكرة وترجمة الأمور عملياً. والمطلوب التركيز على الاحتياجات العملية الحقيقية للطلبة في أثناء عملية التدريس، ويمكن للمعلم أن يشجع الأسلوب العملي عن طريق:

- التنفيذ: التحدث مع شخص أجنبي باللغة الانكليزية، تنفيذ كعكة باستخدام المقاييس التي تم تعلمها، زراعة نباتات في أنواع مختلفة من التربة.
- الاستخدام: استخدم ما تعرفه عن نسب الخصم في شراء ثوب، استخدم الخريطة في الوصول إلى الحديقة.
- وضع ما تم تعلمه موضع التنفيذ: ضع ما تعلمته في لعبة كرة القدم حول فريق العمل في تخطيط وتنفيذ المشروع.

- وضع الخطط: ضع خطة لتقليل الطاقة في المنزل، ضع خطة لإجراء انتخابات في المدرسة، ضع استراتيجيه لتحقيق دعم مادي لمشروع دعم الطلبة المحتاجين بالمدرسة.
- ترجم ما تعلمته في تسويق جهاز الهاتف، ضع تصميما لمنزل يصلح للسكن بعد 50 سنة (Sternberg, 2002b).

وتتحدد الاحتياجات الرئيسة التي يحتاجها الطالب لتعلم التفكير العملي تحت الموضوعات التالية: معرفة لماذا (لماذا وجدت المدارس؟ لماذا يجب أن نتعلم؟)، معرفة الذات (ما هي جوانب القوة؟ ما هي جوانب الضعف؟ ما هي الهوايات؟ كيف أفهم موضوعا ما؟)، معرفة الاختلافات (ما هي الاختلافات في محتوى المواد؟ ما هي الاختلافات بين داخل المدرسة وخارجها؟ ما هي الاختلافات بين الأصدقاء؟)، معرفة العمليات (ما هي الخطوات اللازمة لتنفيذ مشروع ما؟)، التجديد (هل الفكرة الأولى هي الأفضل؟ كيف يطور الفرد من فكرته ويحسنها لتظهر بمظهر مقبول؟) (Williams & Blythe & White & el al., 1996).

مميزات التدريس باستخدام نظرية ذكاء النجاح

قدمت نظرية ذكاء النجاح فلسفتها الخاصة فيما يتعلق برؤيتها حول الذكاء وتبعتها بشكل الممارسة العملية لتنفيذ النظرية، وفي ضوء ذلك يمكن تحديد أهم المميزات الخاصة بالنظرية:

1- تعمل نظرية ذكاء النجاح على تحقيق الانسجام بين عملية الكشف وطرق التدريس وعملية التقييم، فيحقق هذا الاتساق مزيدا من الترابط للنظرية حيث تبنى طرق التدريس على عملية الكشف، وتبنى طرق التقييم على طرق الكشف والتدريس مما يجعل الفصل بين طرق التدريس والتقييم غير وارد. ويتمثل الفاقد المحتمل عندما يتم اختيار طلبة بناء على قدراتهم الإبداعية لكن التدريس يظل باستخدام

الطرق التقليدية المعتمدة على استدعاء المعلومات ولا توظف الطرق والأنشطة الإبداعية في عملية التدريس، فلن نتوقع بروز طلبة مبدعين. وينعكس هذا بالمقابل على طبيعة برامج الموهوبين ودورها في رفد المجتمع بالعقول القادرة على إحداث تغيرات في المجتمع (أبو جادو، 2006).

2- يتمثل الهدف من عملية التدريس في خلق خبرات متنوعة في أوساط المتعلمين عبر تنظيمها بشكل جيد ومرن بحيث يمكن بسهولة استرجاع القاعدة المعلوماتية. ويتضح أن الشخص الخبير يختلف عن المستجد في المهنة بقدرته على تنظيم المعلومات بشكل مرن وسهولة الاسترجاع. فلا يختلف الطالب الخبير عن دور الخبراء في الحياة اليومية. ويتوافق هذا الهدف مع هدف طرق التدريس التقليدية التي تركز في القدرة على استرجاع المعلومات، ونظرية ذكاء النجاح تؤكد أن الفرد عاجز عن التفكير بشكل تحليلي أو إبداعي أو عملي بدون قاعدة بيانات. لكن من ناحية أخرى، التمايز بين نظرية ذكاء النجاح وباقي الأساليب التقليدية هو أسلوب تكوين المعارف المكتسبة المعتمد على حسن التنظيم والمرونة، بحيث يكون من السهل استرجاعها ومعالجتها بطرق مختلفة (Sternberg, 1998c).

3- قدمت النظرية خصائص المتعلمين حسب نوع التفكير المتوائم معهم، سواء التحليلي أو الإبداعي أو العملي، والجدول (3-1)، يوضح الفروق بينهم.

4- تراعي النظرية مسألة الفروق الفردية بين المتعلمين ابتداءً من عملية الكشف إلى عملية التدريس وكذلك عملية التقييم، ولا تتم مراعاة الفروق في أنواع التفكير التحليلي والإبداعي والعملي فقط لكن تتم المراعاة أيضاً في التمثيل العقلي للمعرفة في حالة كونه لفظياً أو كمياً أو شكلياً. وتمتد مراعاة الاختلافات بين المتعلمين في المدخلات ما إذا كانت سمعية أو بصرية وكما تتم مراعاة المخرجات أيضا في حالة كونها شفوية أو كتابية. ويرجع هذا الاهتمام إلى أن لشكل المحتوى المعرفي أثراً مهماً في الأداء وأحيانا يفوق أثر العملية، فالأفراد يختلفون كثيرا في تمثيل وتجهيز مختلف

أنواع المعلومات فمن المهم مراعاة أن يحتوى الكتاب المدرسي على نصوص وجداول وأرقام وأشكال وكذلك طريقة التدريس (Sternberg, 1998c).

جدول(3-1)

خصائص الطلبة حسب نوع التفكير التحليلي أو الإبداعي أو العملي

التفكير التحليلي	التفكير الإبداعي	التفكير العملي
يحصل على درجات عالية	يحصل على درجات ما بين المتوسط إلى المتدني	يحصل على درجات ما بين المتوسط إلى المتدني
يحصل على درجات عالية في الاختبار	يحصل على درجات متوسطة في الاختبار	يحصل في الاختبار على درجات ما بين المتوسط إلى المتدني
يحب المدرسة	يشعر بالضجر من المدرسة	يشعر بالملل من المدرسة
محبوب من معلميه	دائما يشعر المعلمين تجاهه بالانزعاج	دائما يشعر المعلمين تجاهه
يتلاءم مع المدرسة	لا يتلاءم جيدا مع المدرسة	لا يتلاءم جيدا مع المدرسة
يتبع التعليمات	لا يحب إتّباع التعليمات	لا يحب إتّباع التعليمات
يرى الأخطاء في الفكرة	يحب أن يظهر فكرته الخاصة	يحب أن يطبق الأفكار بشكل عملي
بالفطرة، هو شخصية ناقدة	بالفطرة، هو شخصية تحب الأفكار	بالفطرة، يتبع حسه المشترك
يحب دائما أن يعطي الأوامر	يحب أن يوجه نفسه	يجد نفسه في الأشياء العملية

(Sternberg & Spear-Swerling, 1996).

5- يهتم التطبيق التربوي للنظرية بترميز المواد بطرق مختلفة ومتعددة، فبدلا من الحفظ الآلي للمعلومات يتم تعليم الطلبة بطرق تحليلية وإبداعية وعملية. فيكتسب الطالب طرائق متعددة لترميز المعلومات كما أن رموز الترميز نابعة من خبرات تعليمية متعددة يمر بها الطالب، مما يسهل استرجاعها (Jarvin & Newman & Randi &el at., 2008).

6- تركز طريقة التدريس على أن يلم الطالب ويدرب على استخدام ما وراء المكونات في عملية التعلم وطريقة التعلم بالإضافة إلى اكتساب المعرفة. ففي عملية التعلم يتم التركيز على عمليات ما وراء المكونات والمتصلة بحل المشكلات، والمتمثلة في: التعرف على وجود مشكلة، تحديد طبيعة المشكلة، صياغة إستراتيجية الحل المناسبة، اختيار طريقة تمثيل المعلومات، توزيع المصادر أو الموارد لحل المشكلة، اختيار الحل المناسب، مراقبة الحل. والعمل على أن تتضمن أساليب التدريس مكونات الأداء، المتمثلة في: التشفير، الاستنتاج، التخطيط، التطبيق، المقارنة والاختيار. وتشمل كذلك طرق اكتساب المعرفة الصريحة، والمتمثلة في: التشفير أو الترميز الانتقائي، التجميع الانتقائي والمقارنة الانتقائية. ويساعد الحرص على تعليم هذه المهارات بشكل واع للطلبة على تحسين مستوى تعلمهم وليكونوا أكثر فاعلية في اكتساب المعرفة (Sternberg, 1998c).

7- تسهم التطبيقات التربوية للنظرية في تحفيز الطلبة على التعلم، فالاختلافات في مستويات الدافعية مسألة واردة في التعليم، وقد أيدت البحوث وجود علاقة قوية بين مرتفعي التحصيل والدافعية. ونظرية ذكاء النجاح لا تنظر للموهبة الأحادية فقط والمرتكزة على التحصيل بل تهتم بالطلبة من ذوى القدرات العالية في القدرة التحليلية والقدرة الإبداعية والعملية وتقدم لهم معالجة تتناسب مع قدراتهم وأنشطة تتحدى تلك القدرات والإمكانات. فهي تقدم للطلبة بمختلف مواهبهم فرصاً لزيادة دافعيتهم لوجود أجواء متنوعة ومختلفة تحفزهم على التحدي (Jarvin & Newman & Randi &el at., 2008).

8- تحرص النظرية على تفريد التعليم للطلبة، فتنظر لكل متعلم ككيان خاص له احتياجاته الخاصة واهتماماته وطرق تفكيره وأساليب تعلمه، لذا تحرص على وجود صفحة نفسية للطالب قبل البدء في عملية التعلم بحيث يبنى على أساسها المعالجة التربوية الخاصة به (Sternberg, 1998c).

تتعدد مميزات نظرية ذكاء النجاح في تطبيقاتها العملية، فكل الأساسيات والمبادئ السابقة التي تم التطرق إليها تعد ميزة تنعت بها النظرية.

بعض اعتراضات تدريس نظرية ذكاء النجاح والردود عليها:

توجد مجموعة من الاعتراضات الخاصة بتطبيق نظرية ذكاء النجاح على أرض الواقع، هذه أهمها والردود عليها:

1- يتطلب تدريس ذكاء النجاح تفريدا لمجموعة كبيرة من القدرات، وفي الواقع من الصعب أن تتمّ معرفة كل أنواع القدرات لكل طالب من الطلبة في فصل يضم أعدادا كبيرة من الطلبة ومع انتقال المعلم من فصل إلى آخر يصبح الأمر أصعب وأعسر.
يحتاج الطلبة للتعرف على مواطن ضعفهم ويعملون على تصحيحها كما هم بحاجة لمعرفة مواطن قوتهم وتقويتها، مع النظر لتفضيلات المتعلمين المختلفة. ويرتبط التدريس بواسطة ذكاء النجاح مع فكرة إظهار وإبراز طاقات المتعلمين إلى أقصى قدر ممكن والبعد عن فكرة المساواة في التعليم التي تؤكد على أن ما يقدم للطلبة يكون موحداً دون النظر لقدرات المتعلمين. فالتعليم يقوم بدرجة أولى على مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين ونظرية ذكاء النجاح تضع أسلوباً يتناسب مع ذلك بتقديم طرائق تعليمية متنوعة للمتعلمين تتناسب مع قدراتهم.

2- التدريس باستخدام ذكاء النجاح، هي طريقة غير عملية لأنها تتطلب تدريس كل موضوع باستخدام الطرائق الثلاث (التحليلية، الإبداعية، العملية).

يحتاج كل مفهوم وكل موضوع تقنية مناسبة لتوصيله، فليس من المنطق أن يتم

التدريس بجميع الطرائق الثلاث للتفكير، فبعض المفاهيم تحتاج للوصول إليها استخدام تقنيات تحليلية بينما موضوعات أخرى إلى تقنيات إبداعية في حين يتطلب محتوى مجموعة آخر تقنيات عملية، فتدريس مفهوم وموضوع ومحتوى واحد بالطرائق الثلاث هو إهدار للوقت ومضيعة لجهد الطالب.

1- يتطلب تنفيذ دروس باستخدام نظرية ذكاء النجاح مهارة إبداعية وجهداً كبيراً في أثناء التنفيذ.

يحتاج تنفيذ أية تقنية جديدة لتمرسها فترة لفهمها والإبداع في تنفيذها، لكن مع استمرار العمل يصبح التنفيذ تلقائيا، بل التواؤم بين التطبيق والتنفيذ مع التوازن بين القدرات يسهل عملية التنفيذ، لكن روتين التطبيق لا يعني عدم الإبداع في التنفيذ.

2- تميل عملية التقييم إلى التركيز على الأسئلة المتعلقة بالذاكرة، لذا ليس هناك فائدة من اعتماد أسلوب التدريس القائم على تنمية مهارات التفكير.

تمتاز نظرية ذكاء النجاح أنها تجمع بين العملية التعليمية وعملية التقيم، بل إنها توسع من النشاطات وأسئلة التقييم ولا تحصرها في بعد واحد فقط.

3- تختص نظرية ذكاء النجاح بالطلبة الموهوبين والطلبة من ذوي صعوبات التعلم، ولا تختص بباقي الطلبة العاديين.

صممت دروس نظرية ذكاء النجاح لتخدم جميع الطلبة للاستفادة من قدراتهم ومهاراتهم ومواهبهم بنفس القدر حيث أنه تركز على تقوية نقاط القوة للطالب فتقويها ونقاط الضعف فتحسنها، وهي مسألة مشتركة بين جميع الطلبة، فحتى الطلبة الأقوياء أكاديميا لديهم نقاط ضعف أخرى تحتاج تقوية. ومما لاشك فيه أن هناك طلبة لا تبرز مواهبهم بطرق التدريس التقليدية فحتى لو كانوا من الطلبة الذين يشكون صعوبات في التعلم فقد تبرز نظرية ذكاء النجاح إمكاناتهم.

4- يفضّل استخدام نظرية ذكاء النجاح مع الطلبة في المراحل الدراسية العليا وليس مع الطلبة في المراحل الدراسية الدنيا.

تربط نظرية ذكاء النجاح بين الدراسة في المدرسة على كل مستوياتها والنجاح في الحياة العملية، تدريب الطلبة من المراحل الدنيا على التفكير باستخدام الطرائق الثلاث، التحليلية والإبداعية والعملية يسهل اكتسابهم للتفكير كما أن بعض الطلبة غير القادرين على التأقلم مع طريقة التدريس الاعتيادية قد يكرهون عملية التعلم برمتها وقد يشكلون فاقدا فاعلا في الحياة، لذا نحن بحاجه لتعليمهم منذ الصغر.

5- تتأقلم طريقة التدريس باستخدام نظرية ذكاء النجاح في فصول تعليمية صغيرة ولكن ليس على فصول تعليمية بها أعداد كبيرة من الطلبة.

يتمّ التدريس من أجل ذكاء النجاح لأي عدد من الطلبة لكن من الممكن تصميم أسئلة اختيار من متعدد أو أسئلة قصيرة الإجابة لكنها ذات بعد تحليلي أو إبداعي أو عملي، فالتركيز يجب أن يتم على تعليم الطلبة كيف تتم عملية التحليل وكيف يخرج بأفكار يقدرُ على تطبيقها.

6- تطبيق نظرية ذكاء النجاح على بعض المجالات دون الأخرى.

النجاح في الحياة، غير مقصور على مجال دون آخر، والعملية التربوية تتطلب تعليم الطلبة كيف ينجحون في الحياة في أي مجال يختارونه، فمن الإجحاف ربط النظرية بمواد دون أخرى.

7- يطبق المعلمون نظرية ذكاء النجاح في نوع التفكير الذي يبرزون من خلاله ويشعرون أنهم قادرون على تطبيقه. يحتاج المعلمون إلى تدريب يؤهلهم لتقوية أنفسهم في تطبيق القدرات الثلاث، والحاجة متبادلة بين المعلمين والطلاب لأخذ مزيد من التدريب على استخدام نظرية ذكاء النجاح، لذلك فإنّ التدريب غير الكافي لا يسهم في النجاح لكنه يسهم في فشل التطبيق.

8- يدرس المعلمون هذه الطريقة ولكن ليس باستخدام نفس المسمى.

يطبق المعلمون بعض تلك النشاطات، لكن البحوث التي أجريت وضحت وجود

تباين بين ما يعتقد المعلمون أنهم ينفذونه وأسس نظرية ذكاء النجاح، فالعملية التعليمية تحتاج إلى تقييم للتأكد من أن ما اعتقده هو فعلا تطبيق للقدرات الثلاثة.

9- يجد الطلبة صعوبة في التعلم باستخدام الطريقة التحليلية أو الإبداعية أو العملية. من المؤكد أنّ هناك طلبة لا يحبون طريقة معينة في التعلم، لكنهم يحتاجون للنجاح في الحياة إلى تطبيق القدرات الثلاث وقد يشكل عدم التعلم مشكلة في المستقبل (Sternberg, 1998a) (Sternberg & Grigorenko, 2003) (أبو جادو، 2006ب).

كل ما تطرق إليه هو الرؤية التربوية لنظرية ذكاء النجاح، ومما لاشك فيه أنها تشتمل مجموعة من التوجيهات والأساليب المساعدة على التطبيق العملي للنظرية، ومن الإسهامات المكملة للرؤية التربوية النظرة للطلبة الموهوبين.

ثانيا: النظرية الثلاثية في الموهبة

ترافق مفهوم الموهبة مع بدايات ظهوره مع مفهوم الذكاء، فاعتمدت أغلب النظريات التي تناولت الموهبة في تعريفها على الدرجة التي يسجلها الفرد في احدِ اختبارات الذكاء المعروفة (Davis & Rimm, 2004). ومع تطور الإسهامات التي درست الموهبة بدأت النظرة للموهبة تمتد وتتوسع، فلم يعد التعرف والكشف عن الموهوبين ملزماً بالدرجات التحصيلية أو اختبارات الذكاء التقليدية ولم تعد محددة في مجال أكاديمي واحد بل امتدت وتوسعت حيث شملت أبعاداً متنوعة ومختلفة ولعل نظرية جاردنر وستيرنبرغ في الموهبة مثال على ذلك (Callahan, 2005).

وتعد النظرية الثلاثية للموهبة لستيرنبرغ ليست النظرية الأولى التي تناولت الموهبة بشكل ثلاثي فقد اقترح رنزولي Renzulli 1978 نظريته الثلاثية حول السلوك المتفوق الذي يتكون من ثلاثة حلقات تتداخل معاً، وتضم القدرة العقلية العامة أو الخاصة، والالتزام والمثابرة العالية والإبداع (الحروب، 1999). وعرف ستيرنبرغ

الموهبة عبر ربطها بنظريته الثلاثية للذكاء والتي بني عليها نظرية ذكاء النجاح (Miller, 2008)، وتستند الموهبة لدى ستيرنبرغ ليس على نوع الذكاء بل على نمط الذكاء، بمعنى أن الذكاء غير مرتبط بحقل معين من الذكاء لكنه ذو علاقة بمواطن القوة والضعف في النمط الخاص به حيث تتقاطع الأنماط وتتغير مع مرور الوقت. ويلاحظ أن مساهمات الأفراد الموهوبين تاريخيا برزت في ثلاثة سمات رئيسة:، السمّة التحليلية وهي القدرة على تحليل وتقييم أفكاره وأفكار الآخرين، والسمّة الإبداعية وهي القدرة على توليد فكرة أو عدة أفكار جديدة ذات جودة عالية، والسمّة العملية وهي القدرة على إقناع الناس بقيمة أفكاره (Sternberg, 2000d).

ويمكن تعريف الموهوب بأنه الفرد القادر على تطوير المهارات اللازمة لتحقيق النجاح الذي يسعى له، كما أنه يتمتع بقدرة خاصة على تحقيق مثل هذا النجاح وذلك بالجمع بين ثلاثة أنواع من الموهبة: الموهبة التحليلية، والموهبة الإبداعية والموهبة العملية، كما يمكن أن يكون الشخص موهوباً حسب كل قدرة لوحدها أو بالتوازن بين القدرات الثلاثة (Sternberg & Grigorenko, 2002).

الموهبة التحليلية

تشمل القدرة على تشريح المشكلة ومعرفة أجزائها مع معرفة الترابط بين تلك الأجزاء، والأفراد الذين يمتلكون تلك القدرة عادة ما يكون أداؤهم جيداً في الاختيارات التقليدية علاوة على قدراتهم الاستدلالية فالفرد الذي يمتلك تلك الموهبة قادر على حل مسائل التناظر وتحليل العلاقات بين أزواج العلاقات، ويعرف المترادفات التي تحتاج إلى تحليل، كما أنه قادر على تحليل الموضوعات ومشكلات المصفوفية التي تشتمل على تحليل العلاقات بين الأعمدة والصفوف سواء للأشياء الكمية أو الشكلية.

الموهبة الإبداعية

تشمل القدرة على التبصر والنظرة الثاقبة والحدسية والمبدعة والبارعة في التعامل

مع المواقف الجديدة نسبياً، ولدى أصحاب هذه الموهبة قدرة على رؤية المشكلة من زاوية مختلفة عن رؤية الآخرين. وفي العادة لا يسجّل الأفراد من ذوى الموهبة الإبداعية درجات مرتفعة في اختبارات الذكاء التقليدية، لكنهم هم من يقدمون إسهامات متميزة في العلوم والأدب والفن والدراما، وهي لا تقتصر على ذلك بل نراها مع المتعاملين مع الأسواق المالية أو المتعاملين مع المنتجات الصناعية والتجارية.

الموهبة العملية

وتشتمل الموهبة العملية القدرة على تطبيق الأفكار التحليلية والإبداعية التي تبرز بشكل يومي في مواقف واقعية، والشخص ذو الموهبة العملية قادر على التعامل مع المحيط البيئي ويحسب ما يتعين عليه فعله ليحقق النجاح في وسطه، ويمضي في الفعل. ويوجد العديد من الأفراد الذين يمتلكون قدرات تحليلية وإبداعية لكنهم غير قادرين على تطبيق مهارات التفاوض في علاقاتهم مع الآخرين أو الانطلاق في حياتهم الوظيفية (Sternberg, 2c200).

وفي ضوء ما سبق، يمكن تحديد المجالات التي تختص بالموهبة حسب النظرية فيما يأتي:

1- ا لفرد ذو الموهبة التحليلية؛
2- الفرد ذو الموهبة الإبداعية؛
3- الفرد ذو الموهبة العملية؛
4- الفرد ذو الموهبة التحليلية والإبداعية؛
5- الفرد ذو الموهبة التحليلية والعملية؛
6- الفرد ذو الموهبة الإبداعية والعملية؛
7- الفرد ذو الموهبة التحليلية والإبداعية والعملية (Sternberg, 2000d).

وهذا يشير إلى أنّ النظرية قد وسعت من قاعدة الموهوبين في المجتمع، فلم تضيق

النسبة حسب نظريات الذكاء التقليدية التي تحصرها بين (2٪ إلى 5٪) (جروان، 1998)، بل وصلت بنسب الموهوبين في المجتمع إلى حوالي 12٪.

وقد اقترح Sternberg & Grigorenko (2002) مجموعة من المقاييس المختلفة الممكن استخدامها للكشف عن الموهوبين حسب نظرية ذكاء النجاح، وهي:

1- الاختبارات المعيارية للذاكرة والقدرة التحليلية (IQ,SAT. ACT, SSAT).

2- الاختبارات المعيارية للإنجاز والتي تقيس تطور الذاكرة والكفاءة التحليلية (IOWA Test of Basic Skills).

3- درجات وملاحظات المعلمين وذات العلاقة بالذاكرة والقدرة التحليلية وكل ما له علاقة بالإنجاز مثل الدافعية.

4- اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية (STAT) والذي يقيس القدرة التحليلية والإبداعية والعملية.

5- التقييم الخاص بالإنتاجات والمشروعات والوثائق، لمعرفة المهارات التحليلية والإبداعية والعملية.

6- استبيان الطلبة حول ذكاء النجاح (SI) والذي يتناول تفضيلات الطلبة ومهاراتهم.

7- استبيان المعلمين حول ذكاء النجاح (SI) والذي يتطرق لرؤية المعلم لطلبته.

8- الأنشطة التي يقدمها المعلمون للطلبة مثل كتابة قصة أو تقرير ورسم لوحة أو حل مسألة بطريقة جديدة.

ويعمل مجموعة من الباحثين من جامعة أييل على إعادة وضع اختبار يقيس المواهب الثلاثة حسب نظرية ذكاء النجاح هدفها التعرف على الطلبة الموهوبين لبرامج الموهبة والتفوق في المدارس الابتدائية، ويطلق على مجموعة الاختبارات Aurora Battery حيث تم ترجمة الاختبار لعدة لغات وسيقدم لعشرات الألف من الطلبة أعمارهم تتراوح ما بين 9 إلى 12 سنة ليس في الولايات المتحدة وحدها بل يشمل انكلترا والهند

والكويت وروسيا والاتحاد السوفيتي وأسبانيا ودول أخرى. وتهدف هذه البطارية معرفة الأشخاص الذين يمتلكون قدرات تؤهلهم للنجاح في الحياة العملية المقبلة، ولا يكتشفهم النظام التربوي الحالي بسبب تركيزه على قدرات عقلية محددة، وتضم البطارية اختبارات جماعية تقدم عبر الورقة والقلم ولقاءات مع أولياء الأمور الطلبة ومقياس تقدير المعلمين بالإضافة إلى بنود خاصة بالملاحظة(Viadero, 2008).

النظرية الضمنية الخماسية للموهبة

في خضم اهتمام ستيرنبرغ بالموهبة حاول أن يتعرف على المفهوم الضمني لدى الناس حول الفرد الموهوب، ليتعرف على الأوجه التي ينظر لها لناس حول الموهبة. وبناء على هذه النظرة، قدم ستيرنبرغ نظريته حول النظرية الضمنية الخماسية للموهبة، وتشمل على خمسة معايير لتقييم آراء الناس حول الموهبة: معيار التفوق، ومعيار الندرة، ومعيار الإنتاجية، ومعيار الإثبات ومعيار القيمة. ووضعت تلك المعايير عبر استطلاع آراء العديد من الأفراد في الحكم على مدى توافر شروط الموهبة في الفرد.

معيار التفوق

يعد معيار التفوق من أهم المعايير الضمنية للحكم على الموهبة، فالتفوق يكون في أداء الفرد مرتفعاً عن بقية أقرانه في بعد أو أكثر من الأبعاد، لكن التفوق يختلف في فهمه من سياق إلى آخر. وإذا عبرنا عن الموهبة بأنها الأداء المتميز في شيء ما سواء في الإبداعية أو الحكمة أو أية قدرة أو مهارة أخرى، يبقى التفوق نسبياً ويرجع دائما للأقران المحيطين.

معيار الندرة

لإطلاق صفة موهوب على حالة فرد ما يتطلب ذلك أن يمتلك الفرد مستوى عالياً من السمة ونادراً بالنسبة إلى زملائه، فاستكمال الصورة عن الموهوب يتطلب إظهار وفرة عالية من السمة بالإضافة إلى ندرتها.

معيار الإنتاجية

يتصل معيار الإنتاجية بالأبعاد التي يتفرد بها الفرد وتقيّيم إنتاجيته على أساس أنها متميزة من الانتباه لوجود إنتاجية عالية لكنها لا تعد سببا كافيا لإطلاق صفة الموهبة على صاحبها مثل الأداء في اختبارات الذكاء، أو تسجيل درجات مرتفعة في اختبارات الذكاء فهي تختص بمرحلة عمرية معينة يمكن أن تطلق عليه فيها تلك الصفة.

معيار الإثباتية

تفرد الفرد وتفوقه في بعد أو مجموعة من الأبعاد يتطلب إثباته بأسلوب أو أكثر من أساليب التقويم.

وتتحدد طرائق الإثبات عبر اختبارات القدرات أو الإنجازات أو الإنتاج في أي فرع من فروع المعرفة. وفي الوقت نفسه، المطلوب تطبيق المعايير على الاختبارات للقبول بنتائجها مثل أن تكون ذات صدق وثبات عاليين، وأن تكون الإنتاجيات مبنية على آراء مختصين وليس عبر العلاقات المحسوبة وكذلك بالنسبة إلى الإنتاج.

معيار القيمة

وتقدر قيمة الموهوبية عبر ما تقدمه من إسهام مفيد للفرد والمجتمع، فلتقدير المجتمع للإنجاز والإنتاج دور هام في الاعتراف بمدى موهبة فرد ما. فإدخال القيم في مجال الحكم على الموهوبية موضوع مهم لضمان تحقيق مزيد من الإنجازات الإيجابية للبشرية (Sternberg & Zhang, 2004).

وفي دراسة قام بها Lim, Plucker & Im في 2002 للتعرف على النظريات الضمنية للذكاء (الذكاء الأكاديمي، الذكاء اليومي، الذكاء بصفة عامة) لدى عينة من الكبار، وجد أن الآراء تختلف في تفسير الأنواع الثلاث لكنها تتماثل بطرق معينة، فأتضح أن الكفاءة الاجتماعية والقدرة على حل المشكلات تفسر التباين في الفروق بين الآراء. وتقيم النظريات الضمنية القدرة على التعامل مع الأمور الجديدة والقدرة على حل

المشكلات والقدرة على إدارة الذات هي عوامل تنبئيه للحكم على ذكاء الفرد (Miller, 2008).

وتعود أهمية النظرة الضمنية للموهبة لأنها توفر بعداً لفهم الموهبة بشكل غير رسمي كما تساعد على وضع الخطوط لعملية الكشف والتعرف على الموهبة وتساعد على تشكيل اتجاه البرامج المخصصة للطلبة الموهوبين.

ومع ديناميكية فكر ستيرنبرغ، فقد طرح عدة رؤى حول الموهبة فبعد نظرية ذكاء النجاح طرح الحكمة كشكل من أشكال الموهبة كما طرح WICS كنموذج للموهبة. فعرف الحكمة بأنّها القدرة على الحكم الصحيح بإتّباع الفعل ذي الرؤية العميقة والأكثر سلامة للمستقبل بالاعتماد على المعارف والخبرات والفهم الذاتي للموقف، وعلى الرغم من أنّ الذكاء مهم للموهبة فإن الحكمة التي تتطلب نوعاً من البصيرة النافذة، وتحتاج للقدرة الإبداعية لتوليد بدائل وأفكار متنوعة وتحتاج كذلك للقدرة التحليلية لاختيار الحل الجيد بالإضافة إلى القدرة العملية لوضع الفكرة موضع التنفيذ، ويتركز دور الحكمة في التوازن بين تأثير الفكرة في الفرد وفي الآخرين والمجتمع في المدى القصير والطويل المدى (Sternberg, 2004d).

تركز التعريفات التي تتناول الموهبة على عوامل مهمة وهي الذكاء والإبداع والحكمة لكن وجودها منفردة لا يجعلها تسهم في بروز الموهبة. لذا يطرح نموذج WICS للموهبة بأنه تآلف synthesized بين المكونات التالية: الحكمة والذكاء والإبداع، وهي الأساس لتحديد الموهوبين، وهذه التوليفة الثلاثية لا بد منها لقادة المستقبل فبدونها لا يمكن أن تقدم إسهامات نافعة للمجتمع (Sternberg, 2004e). وللكشف عن الموهبة لا بد من استخدام العديد من الأدوات المتنوعة والتي تشتمل على: اختبارات، قائمة الصفات، مقابلات استبيانات رسائل تزكية، مشروعات وذلك لتوفير تقييم شامل يمكن أن ينبئ بالقدرات المستقبلية (Sternberg, 2005d).

أما الاعتراضات والملاحظات الموجهة حول الموهبة في نظرية ذكاء النجاح فتعتمد على

أن الموهبة ترتبط بالذكاء العام ولا بذكاء النجاح أو أية نظريات حديثة تتناول الموهبة بعيدا عن المفهوم السائد. ولو نظرنا نظرة متعمقة للمفهوم، لوجدناه اختراعا اجتماعياً، فكل ثقافة لها رؤيتها للفرد الذكي فالمجتمعات المثقفة لها رؤية مبنية على احتياجاتها الخاصة للفرد الذكي أما المجتمعات الزراعية فيعد الفرد الذكي هو الأكفأ في الصيد وفي الزراعة وفي جمع الثمار فمهارات القراءة مثلا ليس لها علاقة مباشرة بمتطلبات الحياة. فالنظرة الأحادية للموهبة في ظل مجتمعات مختلفة وفي ظل متطلبات سريعة التغيير مسألة مجحفة لمفهوم الذكاء، ففي عصرنا الحالي نجد أن الأفراد الذين يملكون قدرات إبداعية وعملية هم القادرون على تحقيق التمّيز، والتميّز لا يقتصر على العلوم أو الرياضيات أو اللغة بل يمتد ليشمل أشكالاً وأنواعا مختلفة ومتغيّره في نفس الوقت (Sternberg & Grigorenko, 2002).

ثالثا: المقاربات المتصلة بنظرية ذكاء النجاح

تميزت نظرية ذكاء النجاح بحرص ستيرنبرغ ومعاونيه على إجراء الكثير من المقاربات التربوية لدعم النظرية بشكل عملي ولمساندة التصورات الخاصة بفكر النظرية ولإجراء التعديلات المترتبة على نتائج الدراسات والبحوث. ولقد تطرقنا في الفصل الثاني لبعض الدراسات والبحوث التي اختصت بصدق النظرية وثباتها، كما تناولنا الدراسات والبحوث المتعلقة بالذكاء العملي والمعرفة الضمنية سواء التي تمت على يد ستيرنبرغ ومعاونيه أو التي تمت في مناطق مختلفة من العالم.

وفي هذه الجزئية، سنتناول المقاربات المتصلة بنظرية ذكاء النجاح عن قرب والتي لامست الفكرة الرئيسة للنظرية المتمثلة في أن عملية الكشف والتدخل والتقييم هي مسألة متصلة وتسير على نسق واحد وهي إحدى المميزات المهمة الداعمة للنظرية. وسيتم عرض الدراسات والبحوث في شقين رئيسين، الأول الدراسات الخاصة بعملية الكشف والتعرف، والشق الثاني الدراسات التي اهتمت بالمقاربات التربوية للنظرية.

أولا. الدراسات الخاصة بعملية الكشف والتعرف:

في إطار اهتمامه بإعداد اختبارات ومقاييس تتواءم مع فكرة نظرية الذكاء الثلاثي وذكاء النجاح القائمة على وجود ثلاثة أنواع من القدرات:،التحليلية والإبداعية والعملية، وضع ستيرنبرغ اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية (STAT) Sternberg Triachic Abilities Tests، المستوى (H) في عام 1993 وتطبق النسخة على الطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين (15 إلى 18 سنة)، ويتكون الاختبار من عشره اختبارات تسعة منها من نوع الاختيار من المتعدد وكلتها يقيس القدرات الثلاثة في الجانب اللغوي والكمي والشكلي، أما السؤال العاشر فهو اختبار مقالي يتضمّن ثلاثة أسئلة فرعية تقيس القدرات الثلاث (أبو جادو، 2006أ). كما وضع اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية للأطفال في عام 1994 للصفوف الرابع والخامس واشتمل على نفس الاختبارات.

وقد أبدت الدراسات (Sternberg, Grigorenko, Ferrari, & Clinkenbeard, 1999) و (Grigorenko & Gill & Jarvin & Sternberg, 2001) و (Sternberg & Castejon Prieto & et a, 2001) و(محمد، 2004) و(خضر، 2004) و(أبو جادو، 2006أ) تمتع المقياس بدرجة عالية من الصدق والثبات وعلى قدرته على قياس القدرات الثلاثة التي تفترضها نظرية ذكاء النجاح.

ويعد مشروع الطيف The Rainbow Project أحد المشروعات التي نفذها ستيرنبرغ ومعاونوه في PACE Center بجامعة آيل، بهدف وضع اختبار يكشف عن قدرات طلبة المدارس والطلبة الجدد الملتحقين بالكليات والجامعات بشكل أفضل ويكون قادراً على التنبؤ بأداء الطلبة. والاختبار المعتمد وواسع الانتشار في الولايات المتحدة الأمريكية لقبول الطلبة من المدارس الثانوية هو اختبار SAT ، الذين يتكون من ثلاثة اختبارات فرعية، هي: الفهم اللغوي، مهارات التفكير الرياضي (قدرات الاستدلال) والكتابة، والعديد من الدراسات أثبتت قدرته على التنبؤ بالنجاح الأكاديمي في الكلية

(Sternberg, 2006c). واعتمدت في المرحلة الأولى من المشروع على نظرية ذكاء النجاح لتقييم القدرات التحليلية والإبداعية والعملية. فطورت مجموعة من الاختبارات لتقيس القدرات الثلاث، فللقدرة التحليلية تم استخدام الأساليب التقليدية لكن تم تطوير أساليب جديدة لتقييم القدرات الإبداعية والعملية.

وقد أظهرت النتائج صحة صدق البناء لنظرية ذكاء النجاح، فاستخدام اختبار STATللقبول في الكليات على نطاق واسع يعزز التفوق الأكاديمي للطلبة بمقارنته باختبار SAT والدرجات المدرسية GPA، وتبين أن القدرة التنبوئية أفضل بـ 50٪ من بقية الاختبارات حيث إنّ طالب الدراسة الجامعية لا يحتاج للحفظ وللقدرة التحليلية فقط بل لباقي القدرات كذلك، كما أن طريقة الحفظ والتحليل لا تعود بالنفع على جميع الطلبة وهي لا تعد أفضل طريقة للتنبؤ بمستقبل الطالب بل الاعتماد عليها يعني المزيد من الفقد للمواهب الواعدة. ومن ايجابيات اختبار STAT أنها تحد من تأثير الاختلافات بين المجموعات العرقية، فالفجوة في أعداد المقبولين بين الطلبة البيض والطلبة من أصل آسيوي أو إفريقي أو إسباني قد قلت، بزيادة أعداد المقبولين في الكليات وهذا يعكس أهمية تنوع القدرات (Sternberg, 2008b).

بعد انتقاله من جامعة آيل إلى جامعة تافتس Tufts University كعميد لكلية الآداب والعلوم في عام 2005، بدأت فكرة مشروع Kaleidoscope Project في بداية العام الجامعي 2006-2007 حيث طبق اختبار القبول بالجامعة على 15000 طالب متقدمين لدراسة الفنون والعلوم والهندسة. وصممت الأسئلة حسب نموذج WICS للموهبة، والتي شملت اختبارات تقيس البعد الإبداعي والبعد العملي والحكمة والذكاء. ومن الميزات التي اختص بها الاختبار بمقارنته بمشروع قوس قزح بعده عن ضغط الامتحان الذي يتطلب الإجابة على الأسئلة المعقدة كلها في وقت زمني معين. فأبعد الاختبار الطلبة عن أجواء ضغط الامتحان بأن جعل الأسئلة اختيارية وشجع الطلبة على الإجابة عن سؤال واحد فقط. ومن أمثلة الأسئلة الإبداعية أُكتب قصة تحت عنوان (اعترافات مدرس) أو ماذا ستتوقع أن يحدث في العالم لو تغيرت بعض الأحداث التاريخية المهمة؟

أو طلب تصميم منتج جديد. وعلى صعيد الأسئلة التي تختص بالجانب العملي، يطلب مثلا منهم عمل دعاية لمنتج ما، أو إقناع الأصدقاء بفكرة لا تحظى بشعبية بينهم. وفي ما يتعلق بأسئلة الحكمة يطلب منهم كيف يمكن توجيه عاطفتهم نحو مصلحة مشتركة.

والنتائج الأولية للمشروع كانت جيدة، فالبعض تخوف من انخفاض طلبات التقديم لكنها ارتفعت وكذلك نوعية المتقدمين للجامعة، وشمل التخوف من أن متوسط درجات SAT سينخفض أو يتراجع لكنه ارتفع، ويرجع السبب إلى أن طريقة التقييم الجديدة ليست مرتبطة سلبيا مع SAT لكنها ليست على علاقة ارتباطيه قوية. كما أتضح قبول أكثر للطلبة الأكثر تأهيلا لكن نسب تمثيل الأقليات ما تزال متدنية، لكن حدثت زيادة طفيفة حيث زاد الطلبة السود 30٪ و 15٪ الطلبة ذَووا الأصل الأسباني عن طلبة الأعوام السابقة. وبشكل عام فقد تم تحقيق التنوع والارتفاع بالجودة والزيادة في الجوانب الأكاديمية، والمسألة ذات الأهمية، توسيع نطاق تقييم المهارات بطرق قابلة للقياس الكمي وهي رسالة مهمة تهم العديد من الطلبة والآباء ومعلمي المدارس الثانوية والإدارات التربوية (Sternberg, 2007c).

وعلى غرار أعمال ستيرنبرغ، قامت كلية بريارد College Broard's بوضع اختبار متوافق مع نظرية ذكاء النجاح من الممكن اعتباره بديلا لاختبار المقدم لبرنامج المستوى المتقدم Advanced Placement Program (AP)، وهو برنامج بدأ العمل فيه في عام 1955، ويستطيع بمقتضاه طلبة المرحلة الثانوية المتفوقون التقدم كل عام في الربيع إلى امتحانات لكليات السنوات الأربع، وفي حالة اجتيازهم لها يقبلون في السنة الثانية مباشرة ويجتازون السنة الأولى. والأسباب التي دعتهم للتفكير في تغير اختبار AP الأصلي، أن اختبار AP الأصلي لا يتوافق مع النظريات الحديثة حول العمليات المعرفية وطرق التدريس لاعتماده على الحفظ والقدرة التحليلية، وبالتالي فالجامعة تفقد مجموعة من الطلبة الذين لا يمتلكون موهبة متقدمة في تلك القدرات ولكنهم قد يملكون موهبة في القدرة الإبداعية والعملية. وكما يلاحظ فإنّ أغلب المتقدمين لهذا الاختبار هم

من البيض، ففي عام 2002 بلغت نسبة الأمريكيين البيض 70٪ بينما 5٪ هم أمريكيون من أصول إفريقية، و7٪ أمريكيون من أصول لاتينية، وبلغ عدد الطلبة المقبولين في تلك السنة 68٪ من الأمريكيين البيض و4٪ من الأمريكيين من أصول إفريقية و 6٪ من الأمريكيين من أصول لاتينية. وفي ضوء ذلك تم التفكير في تغيير اختبار AP في مادتي علم النفس والإحصاء إلى اختبار يتوافق مع نظرية ذكاء النجاح، ويشمل أسئلة مبنية على القدرة التحليلية والقدرة الإبداعية والقدرة العملية. وفي ضوء هذا الهدف تم البدء من صيف عام 2000 في بناء اختبار للمادتين، اشتمل على قسم يضم الأسئلة الاختيار من متعدد، أما القسم الثاني فكانت الأسئلة ذات استجابات مفتوحة، وتم الانتهاء منها في صورتها النهائية بربيع 2002، فاحتوى الاختبار على حوالي 11٪ من الأسئلة التي تقيس الذاكرة و35٪من الأسئلة التي تقيس القدرة التحليلية و20٪ من الأسئلة التي تقيس القدرة الإبداعية أما القدرة العملية فكان لها 34٪ من الأسئلة. وقدم اختبار AP الأصلي واختبار AP المعدل في ربيع 2002، وتم استخراج الارتباطات بين صيغتي الاختبار فكانت الارتباطات عالية ودالة إحصائيا بين اختبار AP الأصلي والمعدل وكذلك مع أقسام الاختبار المختلفة 0التحليلية، الإبداعية، العملية). كما أتضح أن اختبار AP المعدل قد قلل الاختلافات بين المجموعات الإثنية السابقة على اختبار علم النفس والإحصاء (Stemler, Grigorenko, Jarvin & Sternberg, 2006).

وفي نفس الإطار، وبهدف تعديل نظام قبول الطلبة المتقدمين للدراسة في جامعة ميتشيجن للأعمال التجارية The University of Michigan Business، والتي تعتمد على اختبار (GMAT) Graduate Management Admissions Test الذي يتكون من أسئلة الاختيار من متعدد تقيس المهارات اللغوية والكمية وأسئلة مقاليه تقيس المهارات التحليلية ولها علاقة بأداء الطلبة في المدارس، وكذلك معدل التحصيل الدراسي GPA بالنسبة إلى طلبة البكالوريوس وبالنسبة إلى طلبة برنامج الماجستير ويضاف إليها رسائل التزكية والمقالات والمقابلة. والأسباب التي دعت الجامعة لمراجعة أنظمة القبول حيث تتمثل رؤيتها في تخريج طلبة قادرين على النجاح في أعمالهم التجارية أو أن

يكونوا مديرين أو قادة في مجال المال والتجارة، لذا هي تحرص على قبول طلبة يمتلكون قدرات كامنة تساعدهم في هذا النجاح. وأجريت دراستان واحد خاصة باختبارات القبول للبكالوريوس والدراسة الثانية حول اختبارات القبول لبرنامج الماجستير. ولدقة النتائج اتبعت طريقتان للقياس، الأولى وضع اختبار يقيس القدرة العملية واكتساب المعرفة الكامنة، تمت الإجراءات فيه حسب الخطوات التي تم التطرق لها فيما يخص الإعداد لاختبارات القدرة العملية والتي تتطلب عرض مشكلات يتم وضعها بعد لقاءات مع 27 خريجاً وطالباً لوضع سيناريو المشكلات. وتبعا لذلك، تم وضع مقياس ذكاء النجاح Successful Intelligence Assessment (SIA) وطور ثلاثة نسخ منه، كل نسخة تضم سؤالين عن حل المشكلات إبداعيا وستة أسئلة ترسم صورة لسيناريو لمواقف متعددة. وبينت النتائج أن الاختبار يتنبأ بنجاح الطلبة داخل الفصل وخارجه كما أن المقياس قلل من الفوارق الجنسية والعرقية بالنسبة إلى اختبار GMAT. أما نتائج الدراسة الثانية التي اتبعت نفس الإجراءات البحثية للدراسة الأولى وتوصلت إلى نتائج مشابهة للدراسة الأولى. ويتضح أن اختبارات القبول بشكل عام تقيس القدرات الأكاديمية ولا تقيس المهارات التي يحتاج لها الفرد للنجاح في الحياة، وأنه كلما تمت مراعاة هذه المهارات فإنّها تقلل من الفوارق الجنسية والعرقيّة بين المجموعات. لذا، نحن بحاجة للتفكير في اختبارات تخدم الحاجات الإنسانية المقبلة والتغيرات الكونية المستقبلية وتعمل على زيادة التنبؤ بقدرات الأفراد الذين يمتلكون قدرات كامنة تساعدهم على تحقيق النجاح في المستقبل، والبعد عن التقييمات التقليدية التي لا تتوافق مع متطلبات السياق المستقبلي (Sternberg. 2004b).

ثانيا: المقاربات التربوية لنظرية ذكاء النجاح

اتجهت المقاربات البحثية لنظرية ذكاء النجاح إلى تأكيد أهمية الأنواع المختلفة للذكاء في العملية التربوية، فيمكن تصنيف تلك الدراسات إلى ثلاثة أنواع؛ الأول، نماذج التفاعل بين سمات وقدرات المتعلم من جانب وطريقة التدريس القائمة على

تطبيق القدرات الثلاثية؛ الثاني، إدماج النظرية ضمن المنهج المدرسي المعتاد، أما الثالث فهو تطبيق النظرية خارج المنهج المدرسي في فصول خاصة للموهوبين أو فصول عادية (Jarvin & Newman & Randi & al at., 2008).

وعلى ضوء هذا التقسيم، يمكننا تصنيف الدراسات التي توفرت تحت يدنا بتقسيم مشابه؛ الأول، دراسات الدّمج ضمن المنهج المدرسي؛ الثاني، الدراسات خارج المنهج المدرسي للطلبة بشكل عام؛ الثالث، الدراسات الخاصة بالطلبة الموهوبين؛ أما التقسيم الرابع، فيخص التأثير في المعلمين والمدرسة.

دراسات الدمج ضمن المنهج المدرسي

عمدت الدراسات لإثبات أن نظرية ذكاء النجاح ليست نظرية جامدة وغير متصلة بالواقع، بل إنّها نظرية يمكن تطبيقها حتى ضمن وحدات دراسية داخل المنهج المدرسي، كما يمكن تطبيقها للمساعدة في حل مشكلات تربوية وتعليمية. فعمدت بهدف تحسين الأداء في القراءة، إلى استهداف الطلبة الحاصلين على درجات متوسطة حسب مقياس Connecticut Mastery Test بولاية كوينكيت State of Connecticut وفي مدارس New Haven Public Schools وهي من المدارس العامة. فتم تنفيذ مشروع من قبل Grigorenko, Jarvin & Sternberg (2200) يتكون من ثلاثة دراسات هدفها تقييم فاعلية التدريس المبني على نظرية ذكاء النجاح والتقييم بنفس الطريقة مقارنة بالتقييم العادي، وركزت هذه الدراسات في تدريب المعلمين على تعديل الوحدات الدراسية داخل المنهج المدرسي وتقديم المساعدة لإجراء التعديلات اللازمة كما امتازت بأنها ذات مدى طويل.

شملت الدراسة الأولى المرحلة المتوسطة، وانقسمت إلى مرحلتين، في المرحلة الأولى شاركت مدرستان كمجموعة تجريبية وضمت: 10 معلمين و146 طالباً، وضمت المجموعة الضابطة: 4 معلمين و171 طالباً. وفي المرحلة الثانية شاركت أربعة

مدارس كمجموعة تجريبية وضمت: 14 معلماً و350 طالباً، وضمت المجموعة الضابطة: 49 معلمين 225 طالباً. وهدفت الدراسة الأولى إلى التعرف على التحصيل الدراسي لمادة القراءة، وقد اشتملت أدوات الدراسة على اختبار قبلي يتضمن تقييم المفردات والاستيعاب وامتحاناً منزلياً. وتم تدريب معلمي المجموعة التجريبية على التدريس بالطريقة الثلاثية بينما دُرّب معلمو المجموعة الضابطة على أساليب تقوية الذاكرة، وقد امتدت المعالجة للمجموعتين طوال العام الدراسي، ثم تم تقديم اختبارات بعدية مشابهة. وقد بينت النتائج أن طلبة المجموعة التجريبية أظهرت تفوقا ذا دلالة إحصائية في القراءة والمفردات بالنسبة إلى المجموعة الضابطة.

أما الدراسة الثانية فتم إجراؤها في الفترة الصيفية حيث تم قبول جميع الطلبة في النادي الصيفي، وكانت تهدف إلى معرفة تأثير مواد القراءة في قدرات الطلبة. وضمت المجموعة التجريبية خمسة معلمين و33 طالباً في الصف السابع، وقد قدم لهم البرنامج في صيف 1998، أما المجموعة الضابطة وضمت المجموعة الضابطة 29 طالباً، وتم تقديم البرنامج لهم في صيف 1999. أما الوحدات فتم اختيارها من قبل المعلمين العاديين في البرنامج واحتوت على قصتين، وتمت المعالجة باستخدام النظرية الثلاثية، وقد امتد البرنامج لمدة ستة أسابيع، وتم تقديم اختبار قبلي وبعدي. وأشارت النتائج إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في التحصيل التحليلي والإبداعي والعملي.

وتناولت الدراسة الثالثة المرحلة الثانوية، من خلال تأثير تدريس القراءة عبر المواد المختلفة وبالاستناد إلى النظرية الثلاثية في سلوك المعلمين والطلبة. ولدواعي الدراسة تم تدريب معلمي المواد المختلفة (اللغة الإنكليزية، الرياضيات، العلوم، الفنون، العلوم الاجتماعية، التاريخ، اللغات الأجنبية)، وتم التركيز على تدريس القراءة من خلال محتوى المواد، وتطوير دليل تدريس وطرق تقييم للطلبة بالاعتماد على منهج المعلم. وشارك في الدراسة طلبة الصف العاشر وحتى الثاني عشر في المدارس

الثانوية، وقد بلغت عينة الدراسة 432 طالباً (130 أنثى، 215 ذكراً، 87 لم يسجلوا جنسهم). وقسمت العينة إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية بلغ عدد الطلبة فيها 201 بنسبة 46.5٪ من حجم العينة، تم تدريسهم باستخدام النظرية الثلاثية، بينما بلغ عدد طلبة المجموعة الضابطة 231 طالباً في منطقة مختلفة عن المجموعة التجريبية. وأظهرت النتائج أن أداء الطلبة بطريقة التدريس المستند على النظرية الثلاثية كانت أفضل مقارنة بزملائهم في المجموعة الضابطة.

كما تم تحليل البيانات في الدراسات الثلاث بطرق مختلفة، فإحدى التحليلات قاست التغيير في سلوكيات المعلم بعد التدخل، فقد وجد تغير في سلوكيات معلمي المجموعة التجريبية بالمدارس المتوسطة فبمقارنة متوسط عدد الأنشطة القبلية والبعدية، وجد أن متوسط الأنشطة القبلية بلغ 18 نشاطاً يقيس القدرة التحليلية والحفظ ومتوسط الأنشطة الإبداعية صفر أما متوسط الأنشطة العملية فبلغ 3 أنشطة. وبعد عملية التدخل وجد أن متوسط الأنشطة التحليلية والحفظ بلغ 18، ومتوسط الأنشطة الإبداعية بلغ 13 نشاطا، أما الأنشطة العملية فكان متوسط نشاطها هو 17 نشاطا، فيلاحظ أن عملية التدخل كانت ذا تأثير إيجابي ودال على سلوكيات المعلم في مجال القراءة، فقد زاد الوقت المخصص للنشاطات الإبداعية وكذلك الوقت المخصص للنشاطات العملية في تدريس القراءة. كما تم التعرف على آراء المعلمين والطلبة بخصوص البرنامج من خلال قياس يتكون من 1 (الأدنى) إلى 7 (الأعلى)، فبلغ متوسط استمتاع المعلمين بالبرنامج 6.4 بينما بلغ متوسط استمتاع الطلبة 6، أما الدافعية فبلغت لدى المعلمين 6.2 ولدى الطلبة 6.1. وفيما يخص التغذية الراجعة للتدريبات ذكر 35٪ من الطلبة أنهم يحبون كثيرا، و 51٪ يحبون الأنشطة و 10٪ لم يكن اهتمام بالأنشطة بينما 2٪ يكرهون الأنشطة المقدمة. وبشكل عام، أوضحت النتائج أنّ أداء أفراد المجموعات التجريبية في الدراسات الثلاث، أظهرت فروقاً دالة إحصائيا وتفوق أداء أفراد المجموعات الضابطة، وهذا يؤكد أن التدريس باستخدام الطريقة الثلاثية

(التحليلية، الإبداعية، العملية) يحسن أداء الطلبة أكثر من الطريقة التقليدية، كما أنه ذو تأثير إيجابي في العلم والطالب.

وشملت الدراسات التطبيقية دراسة قام بها ستيرنبرغ ومعاونوه هدفها التعرف على كفاءة التدريس في ضوء استخدام النظرية الثلاثية للذكاء وقدرة الطلبة على الاستفادة من نقاط قوتهم والتصحيح من نقاط ضعفهم. فتم تحديد الطلبة الموهوبين بالصف الثالث بالمرحلة الابتدائية باستخدام اختبار القدرات المعرفية في منطقة (Raleigh) بولاية نورث كارولينا، وبلغ عدد أفراد العينة 213 طالباً في المرحلة الابتدائية (106 ذكوراً، 107 إناثاً) من مدرستين مختلفتين، وكانت العينة خليطا من الناحية الاقتصادية والثقافية والإثنيّة فضمن مجموعات من الأمريكيين الأفارقة، والأمريكيين الإسبان والأمريكيين الآسيويين. تم تدريس الطلبة في تسعة فصول تراوح عدد طلبة كل فصل ما بين 20 إلى 25 طالباً وطالبة، وتم تدريسهم من قبل ثمانية معلمين ممن لهم خبرة في تدريس الصف الثالث، وتم تقسيم المعلمين إلى ثلاث مجموعات، وتم تدريبهم لتدريس وحدة للدراسات الاجتماعية حسب الطريقة التي سيدرسون بها، فالمجموعة الأولى دربت في ضوء النظرية والمجموعة الثانية باستخدام التفكير الناقد والمجموعة الثالثة باستخدام الطريقة التقليدية. وخضع المعلمون لورش تدريبية مشتركة، اشتملت على وصف لنماذج التدريس وعلى طريقة إبداع طريقة تدريس وأنشطة مساندة وعلى أساليب التدريس الممكن استخدامها (المحاضرة، المناقشة، مجموعات العمل التعاوني). وتضمن تدريب المجموعة الأولى أساليب تنمية التفكير التحليلي والإبداعي والعملي، بينما تضمن تدريب المجموعة الثانية طريقة استخدام التفكير الناقد وبالأخص القدرات التحليلية، بينما اقتصرت المجموعة الثالثة على الإجراءات المعتادة في عملية التدريس. وبلغ عدد المجموعات التجريبية التي درست بالطريقة الثلاثية (ثلاث مجموعات)، والمجموعات التجريبية التي درست بطريقة التفكير الناقد (مجموعتان) بمدرسة واحدة، أما المدرسة الثانية والتي ضمت المجموعات الضابطة (أربع مجموعات)

والتي درست بالطريقة الاعتيادية، ويهدف الفصل بين المجموعتين إلى عدم إتاحة الفرصة للمعلمين لتبادل الخبرة فتتأثر بذلك النتائج. وامتدت فترة التطبيق مدة عشرة أسابيع بواقع أربعة أيام في الأسبوع ولمدة 45 دقيقة في الساعة، والأدوات التي استخدمت في الدراسة اشتملت على: اختبار الاختيار من متعدد، وثلاثة مقاييس أداء تقيس القدرات التحليلية والإبداعية والعملية عن طريق مقال ومشروع، وثلاثة مقاييس لتقويم الذات تقيس القدرات الثلاثية. واتضح أن نتائج المجموعة التي درست في ضوء النظرية الثلاثية هي الأفضل من بين نتائج المجموعات الأخرى التي درست بطريقة التفكير الناقد وبالطريقة الاعتيادية (Sternberg & Troff & Grigorenko, 1998a).

وتعزز هذه النتائج أهمية التدريس الثلاثي في تنمية قدرات الحفظ وقدرات التفكير حيث إنّ التدريس الشامل لتنمية قدرات الطلبة يسهم في تسجيل نتائج مرتفعة حتى باستخدام طرق تقييم تقليدية.

وتدعم دارسة Sternberg & Troff & Grigorenko (1998b) أهمية المواءمة بين أسلوب التدريس وطرق التفكير، حيث هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نظرية ذكاء النجاح والتدريس بالطريقة الثلاثية في تحصيل الطلبة بمقرر في علم النفس في البرنامج الصيفي بجامعة Yale. وقد تم اختيار 141 طالباً في الصف الثامن بالمرحلة المتوسطة (68 ذكراً، 73 أنثى) من كاليفورنيا وميرلاند، من الطبقة الوسطى من البيض، وتم اختيارهم على أساس تفوقهم على بطارية (SAT). واختير ستة معلمين ممن يتمتعون بكفاءة وخبرة في تدريس مقرر علم النفس بالمرحلة الثانية للتدريس بعد مرورهم بدورة تدريبية لاستخدام استراتيجيه التدريس المختلفة، وقسم الطلبة إلى ثمانية مجموعات تجريبية أربع منها درست بالطريقة الثلاثية، ومجموعتان باستخدام طريقة التفكير الناقد بينما درست المجموعتان الأخيرتان بالطريقة التقليدية. وتكون البرنامج الصيفي من 10 أجزاء قدمت في جلستين مكثفتين يوميا على مدار ثلاثة أسابيع لمدة 5 أيام أسبوعيا ولمدة 7 ساعات يومياً. واستخدمت نفس أدوات التقييم المستخدمة

في الدراسة السابقة، وأكدت النتائج أن الطلبة الذين تم تدريسهم باستخدام نظرية ذكاء النجاح أظهروا أداء أكاديميا عاليا أفضل من زملائهم الذين درسوا بطريقة التفكير الناقد والطريقة العادية.

ومن الدراسات التي حاولت أن تساعد المعلمين لتوفير مستويات متقدمة من التحدي للطلبة بما فيهم الموهوبين في الفصول العادية، دراسة Grigorenko, Jarvin, Sternberg, Newman & Randi 2007 فقد تم تطوير وحدات من المنهج المدرسي ضمن نطاق واسع، وهدفت هذه الدراسة التدخلية إلى المقارنة بين ثلاثة طرق تدريس، الأولى التدريس القائم على ذكاء النجاح، والطريقة الثانية التدريس القائم على التفكير النقدي والأنشطة التحليلية، أما الطريقة الثالثة فالتدريس القائم على الطريقة التقليدية. وصممت الوحدات لتدرس للصف الرابع في المواد الدراسية التالية: فنون اللغة، الرياضيات والعلوم، وطبقت الوحدات لجميع الطلبة الموهوبين وغير الموهوبين. وتم التدريس لمجموعات مختلفة حيث كان مضمون الوحدات الدراسية ضمن المنهج الدراسي واحدا لكن الاختلاف كان في طرق التدريس (التدخل) المشار إليها سابقاً. واشتملت كل وحدة على اختبار تقييم قبلي، والمواد التعليمية والاختبار البعدي، أما المواد التعليمية فتتألف من دليل المدرس ويحتوى على الأهداف التعليمية ومبادئ أساسية للعملية التعليمية والتوجيهية بالإضافة إلى دليل الطالب. واستغرق تدريس كل وحدة من الوحدات ما بين أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع في مواد التدريس الثلاث بحيث اشتملت كل مادة على خمس وحدات. وتحدّد الهدف من تطوير الوحدات بحيث تستوعب أكبر عدد من المتعلمين وخاصة منهم: الطلبة الموهوبين والطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والطلبة ذوي اللغتين والطلبة غير القادرين على القراءة، لذا تم تخصيص مدرسين لكل مجموعة من المتعلمين. وتهدف هذه الدراسة التي لم تظهر نتائجها بعد إلى تمكين المعلمين والمتعلمين من استيعاب الاختلافات بين المتعلمين وتمكينهم من المشاركة الفعالة في خبرات التعلم وكيفية التوفيق بين تقديم تقييمات أكثر دقة للمعارف والمهارات التي يكتسبها المتعلم (Jarvin, 2008).

دراسات خارج المنهج المدرسي

من الدراسات التي نفذت برنامجاً خارج المنهج المدرسي، دراسة عبد الجليل القرعان 2003 الذي استند على النظرية الثلاثية للذكاء في بناء برنامج تعليمي خارج المنهج المدرسي بهدف التعرف على مستوى اتخاذ القرار لدى طلبة الصف الأول الثانوي بفرعيه العلمي والأدبي وحسب جنسهم. وقد اختيرت عينة من طلاب وطالبات محافظة جرش بالأردن بلغت 222 طالبا وطالبة اختيروا بطريقة عشوائية من مدارس تم اختيارها بشكل قصدي، فشكل 120 طالباً المجموعة التجريبية بينما شكل 102 طالباً المجموعة الضابطة. وقد تم بناء برنامج مكون من 21 جلسة مستندة على نظرية ستيرنبرغ للذكاء على المجموعة التجريبية، بينما طبق مقياس اتخاذ القرار كاختبار قبلي وكاختبار بعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة. وبعد إجراء العمليات الإحصائية التي تمثلت في قياس متوسط العلامات وكذلك استخدام اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات تم استخدام تحليل التباين للكشف عن أثر التفاعل بين متغيرات الدراسة. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة فيما يتعلق بعملية اتخاذ القرار تعزى إلى البرنامج التعليمي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك إلى وجود أثر دال إحصائيا في مستوى اتخاذ القرار بين طلبة العلمي والأدبي لصالح الفرع العلمي، بينما لم توجد فروق دالة بين الجنسين في مستوى اتخاذ القرار (في: أبو جادو، 2006أ).

وفي دراسة تمس أحد الأبعاد المتعلقة بنظرية ذكاء النجاح، وهي مدى القدرة على التكييف أو التوافق مع المجتمع، قام محمد (2006) بدراسة للتعرف على اثر برنامج إرشادي معد يتبنى الاتجاه المعرفي في ذكاء النجاح. ويتضمن البرنامج:

- طرائق الحصول على المعرفة، وأفضل معرفة كيفية؛
- التدريب على تحصيل المعرفة المتميزة ومهارات التفكير؛
- تسريع عمليات التعلم والاكتساب؛

- تحقيق المرونة والدينامية عند تحصيل المعرفة واستخدامها؛
- تفعيل المعرفة من معرفة أكاديمية إلى معرفة حياتية؛
- تحسين سلوك الفرد الاجتماعي والانفعالي وجعله أكثر توافقا وتقبلا للتعامل مع بيئته.

وتكونت عينة الدراسة من 70 طالباً من الذكور في المرحلة الثانوية وفي الفئة العمرية ما بين (14-17) سنة ومتوسط عمر 15.8، وقد تم اختيارهم وفق محكات طريقة تصنيف WICS. فاستخدمت أدوات لقياس الحكمة ومقياس ذكاء النجاح والإبداع من تصميم وتقنين الباحث أما مقياس التوافق النفسي فهو من إعداد عبد القادر القصاص. وتم تقديم البرنامج في 21 جلسة مدة كل جلسة ساعة واحدة، وتخللت الجلسة بعض فنيات العلاج المعرفي مثل الحوار اللفظي وإستراتيجية التغير المعرفي والإثراء والتخيل وكذلك فنية العصف الذهني. وأظهرت النتائج وجود فروق بين الفائقين مرتفعي ذكاء النجاح وغير الفائقين منخفضي ذكاء النجاح على بعد مقياس التوافق، كما أشارت النتائج إلى تأثير البرنامج الإرشادي في العينة المختارة. وتؤكد النتائج أن المرتفعين في ذكاء النجاح لديهم قدرة على التوافق الحق المتمثل في الرضا الحقيقي والتوافق الساعي إلى تغيير الواقع بإيجابية.

ومن الدراسات التي جمعت بين أسلوبين في التدريس، هما: النظرية الثلاثية للذكاء والتدريس بطريقة الاستقصاء، دراسة Howard, McGee, Shin & Shia (2001) والتي هدفت إلى استكشاف العلاقات بين قدرات الطلبة (التحليلية، الإبداعية، العملية) ومخرجاتهم المعرفية واتجاهاتهم التي نتجت من بيئة معتمدة على الكمبيوتر في التدريس بأسلوب الاستقصاء وباستخدام وحدات تعليمية مشوقة وتمس ما يطرح من معارف حديثة. وضمت العينة المشاركة 88 طالبا في الصف الثامن، منهم 46 إناثاً و39 ذكوراً، و3 غير معروفين ومن أعراق متنوعة، وقد قام المعلمون بتدريب الطلبة على استخدام البرامج والتسهيلات المساعدة لضمان استمرار عملهم على الأنشطة. ومن

أساليب التدريس التي استخدمت المجموعات وتقديم عروض وجمع البيانات وتحليلها والتوصل إلى النتائج، وقد كانت مدة الحصة 50 دقيقة. وقبل بدء المعالجة قدم للطلبة اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية واختبار (TOSRA) Test of Science-Related Attitudes، ومن التكليفات الخاصة بالمجموعات البحث في الأسئلة المخصصة لعلم الفلك حيث يتم تمضية ثلاثة أسابيع لإنجازها، كما قدمت لهم ثلاث مشكلات فلكية تعد حديثة على شكل سيناريوهات تحتاج 90 دقيقة لحلها. وأشارت النتائج إلى أن القدرة العملية كانت أكثر تتنبؤا بالأداء العملي لفهم المحتوى ونقل مهارات حل المشكلات بينما القدرة التحليلية كانت أكثر تتنبؤا بفهم المحتوى ولكن ليس بنقل المهارات لحل المشكلات، والقدرة العالية في القدرة الإبداعية كانت أكثر تتنبأ بحل المشكلة ولكن ليس بالأداء في فهم المحتوى. أما من حيث العلوم المتصلة بالاتجاهات، فقد لوحظ أن الطلبة ذوي القدرة العملية العالية سجلوا علاقة ارتباطيه قوية ودالة إحصائيا عن الطلبة ذو القدرة التحليلية، وتوصي هذه الدراسة بتصميم برامج كمبيوتر تعتمد على طريقة الاستقراء على النظرية الثلاثية.

وفي دراسة مشابهة Howard, McGee, Hong & Shia (1999)، هدفت إلى التعرف على أثر التدريس بواسطة النظرية الثلاثية للذكاء لمادة العلوم لوحدة الفلك ولمدة ثلاثة أسابيع مع استخدام برنامج متقدم تكنولوجياً في تدريسها، ومع التركيز على أسلوب التعلم التعاوني طبق البرنامج على 95 طالباً في الصف التاسع (52 إناث، 40ذكور، 3 غير معروفين) بمدرسة West Coast High school ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار ستيرنبرغ للقدرات الثلاثية واختبار (TOSRA) واختبار لقياس مشكلتين حسب فهم المحتوى ومهارات حل المشكلة، وأداة لقياس التعلم التعاوني. وأشارت النتائج إلى أن الطلبة بكل أنواع القدرات (التحليلية، الإبداعية، العملية) قد استفادوا بنفس القدر من برنامج يتواءم مع القدرات الثلاث، كما أن الطلبة ذوي القدرات الإبداعية والعملية المرتفعة تطورت لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم.

دراسات حول الموهوبين وذو صعوبات التعلم

تطرق ستيرنبرغ في نظرياته إلى أهمية التعرف والكشف عن الطلبة الموهوبين وفقا لنظريته حسب المجالات الثلاثة: التحليلية، والابتكارية، والعملية، وتدريسهم وتقييمهم وفقا لمجال تميزهم، وقد أكدت دراسة Sternberg & Clinkenbeard (1995) التي تم أجراؤها في عام 1992 على عينة من طلبة الصف الحادي عشر والثاني عشر بالمرحلة الثانوية وقد بلغت 62 طالباً التحقوا بالبرنامج الصيفي لجامعة Yale منهم 37 أنثى و25 ذكراً. وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التوافق بين قدرات الطلبة وطريقة تدريسهم وتقييمهم ومدى فاعلية النموذج الثلاثي في إنجاز هذا التوافق، وقد استخدم اختبار ستيرنبرغ الثلاثي الصورة (H) في قدراته الثلاثة وفي ثلاثة مجالات لفظية وكمية وشكلية من خلال نوعين من الأسئلة هي الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية وذلك لتحديد الطلبة الموهوبين في القدرات التحليلية والإبداعية والعملية. وقدم البرنامج على فترتين، الفترة الصباحية تلقى الطلبة جميعهم مساقا في علم النفس، والفترة المسائية انقسموا إلى خمسة مجموعات قدمت طرق تدريس مختلفة لكل مجموعة، فالمجموعة الأولى درست بطريقة تحليلية، والمجموعة الثانية درست بطريقة إبداعية أما المجموعة الثالثة فدرست بطريقة عملية، والمجموعة الرابعة تدرس بالطرق الثلاثة معا، أما المجموعة الخامسة فهي المجموعة الضابطة التي درست بطريقة اعتيادية ولم تستخدم أي نوع من التفكير. ووزع الطلبة بشكل عشوائي في المجموعات المختلفة بحيث تشمل كل مجموعة طلبة موهوبون تحليليا وطلبة موهوبين إبداعيا وطلبة موهوبين عمليا وطلبة متساوين في القدرات. وقد تم تقييم الطلبة عبر تكليفات تقدم خلال المساق ومشروع ختامي بالإضافة إلى امتحان نهائي يتضمن أسئلة اختيار من متعدد وأسئلة مقالية بحيث تشمل تلك التقييمات القدرات الثلاث. وأشارت النتائج إلى أن أفضل النتائج التي تم الحصول عليها من الطلبة الذين تم عن الكشف عن موهبتهم الإبداعية ودرسوا بالطريقة الإبداعية، بينما كانت أسوأ النتائج للطلبة الذين التحقوا

بالمجموعة التي تدرس بطريقة إبداعية ولكن قدراتهم مختلفة وشكل حصول الطلبة الذين يتمتعون بموهبة تحليلية على درجات متدنية في الاختبار التحليلي مفاجأة لكن بشكل عام كشفت النتائج على أن الطلبة الذين يدرسون بطريقة تتواءم مع قدراتهم يكون أداؤهم في الاختبارات والتكليفات التي تقيس نفس القدرة مرتفعاً (Sternberg, 1994d).

وفي نفس سياق الدراسة السابقة، أجريت عام 1993 دراسة Sternberg & Grigorenko & Ferrari & Clinkenbeard، هدفها مشابه للدراسة السابقة وهو دراسة أثر التوافق بين قدرات الطلبة وطريقة تدريسهم وتقييمهم ومدى فاعلية النموذج الثلاثي في إنجاز هذا التوافق، على 199 طالباً من طلبة المرحلة الثانوية الملتحقين بالبرنامج الصيفي لجامعة Yale لدراسة مقرر علم النفس، واستخدم اختبار ستيرنبرغ الثلاثي، وفي ضوء النتائج وزعت العينة إلى خمس مجموعات، مجموعة الموهوبين تحليلا ومجموعة الموهوبون إبداعيا ومجموعة الموهوبون عمليا ومجموعة الموهوبون في القدرات الثلاث ومجموعة ذوي الأداء المنخفض في الجوانب الثلاثة. وتم إلحاق الطلبة بأربع مجموعات دراسية، ركزت المجموعة الأولى على التدريس بطريقة تحليلية والمجموعة الثانية على التدريس بطريقة إبداعية والمجموعة الثالثة على التدريس بطريقة عملية أما المجموعة الرابعة فركزت على التدريس المعتمد على الذاكرة، وتم توزيع الطلبة في المجموعات بحيث تشتمل كل مجموعة الأنواع الخمسة من الطلبة. وتمت نفس الإجراءات المتخذة في الدراسة السابقة حول طبيعة التدريس، فاقتصرت الفترة الصباحية على تدريس الأنواع الثلاثة من القدرات بنفس القدر، أما في الفترة المسائية الخاصة بكل طريقة فبحسب كل مجموعة. وتم التقييم عبر التكليفات والمشروع المستقل والاختبارات، وقد توافقت نتائج الدراسة مع النتائج السابقة بخصوص الطلبة الذين يدرسون بطريقة تتوافق مع قدراتهم فكان تحصيلهم أفضل من أقرانهم الذين درسوا بطريقة تختلف عن قدراتهم (Sternberg, 1998d) (Sternberg, 1999b).

ودعما لبنية النظرية الثلاثية للذكاء تجريبيا، وتوافقا مع أهداف الدراسات السابقة في معرفة مدى انسجام عمليات الكشف والتدريس والتقييم على تحسن أداء الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية عبر تدريسهم لمقرر علم النفس بجامعة Yale بالإضافة إلى التأكد من صدق البناء للنظرية الثلاثية، تمّ تنفيذ دراسة Sternberg & Ferrari & Clinkenbeard & Grigorenko (1996). وتم اختيار 326 طالباً باستخدام اختبار ستيرنبرغ الثلاثي للقدرات STAT من خلال قدراتهم التحليلية والإبداعية والعملية في المجالات اللفظية والكمية والشكلية وذلك باستخدام اختبار الاختيار من متعدد واختبار الأسئلة المقالية. وتم توزيع العينة حسب نتائج الاختبار إلى مجموعات فرعية، المجموعة الأولى ضمت حوالي 20٪ للطلبة مرتفعي القدرات التحليلية، المجموعة الثانية ضمت حوالي 19٪، أما المجموعة الثالثة فضمت حوالي 18٪ مرتفعي القدرات العملية، وشكلت المجموعة الرابعة المرتفعين في القدرات الثلاث معا وبلغت حوالي 20٪ ، أما المجموعة الخامسة فبلغت حوالي 24٪ من غير المرتفعين في القدرات الثلاثة. والتحق بالبرنامج الصيفي مجموعة تقدر بـ 199 من أفراد العينة (146 من الإناث و53 ذكورا) تم تدريسهم لمدة أربعة أسابيع، بحيث روعي أن تقدم للبعض طرق تدريس تتواءم مع نماذج القدرات لديهم وتقدّم للبعض الأخر طرق لا تنسجم مع نماذج القدرات لديهم. وقد تعرضت المجموعة ككل لمحاضرات صباحية بينما تعرضت المجموعة التجريبية لمحاضرات مسائية تتطلب مهمات تركز على القدرات التحليلية والإبداعية والعملية بالإضافة إلى الذاكرة، وتم تقييمهم بنفس طريقة الدراسات السابقة المهمات واختبار منتصف الفصل واختبار نهائي ومشروع مستقل. وبينت النتائج أن الطلبة الذين انسجمت قدراتهم مع طرائق التدريس تفوقوا على الطلبة الذين لم تنسجم نماذج قدراتهم مع طرائق التدريس، كما أن نتائج الدراسة لم تشر إلى وجود فروق دالة بين الذكور والإناث.

ومن الإسهامات التي طبقت نظرية ذكاء النجاح في مستوى الوطن العربي على

الطلبة الموهوبين بمدرسة اليوبيل بالأردن هي دراسة أبو جادو (2006أ). فقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية ذكاء النجاح في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية لدى الطلبة المتفوقين عقليا وكذلك معرفة أثر البرنامج التعليمي في تحصيل الطلبة في مادة اللغة العربية، بالإضافة إلى التعرف على التفاعل بين متغيري المعالجة والجنس على القدرات التحليلية والإبداعية والعملية. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرسة اليوبيل للعام الدراسي 2004/ 2005، والبالغ عددهم 98 طالباً موزعين على 4 شعب صفية حيث كان معدل الطلبة في الفصل حوالي 25 طالبا وطالبة. وقد اختير صفان عشوائيا كمجموعة تجريبية وضابطة بشكل عشوائي أيضا، فبلغ عدد الطلبة في كل مجموعة 23 طالبا وطالبة. وقد تم تطوير صورة أردنية من اختبار ستيرنبرغ الثلاثي للقدرات، وتم إعداد برنامج تعليمي مستند على نظرية ذكاء النجاح لتنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، وقد استغرق تنفيذ البرنامج مدة شهرين بواقع 35 حصة دراسية كل منها 50 دقيقة. ولأغراض المعالجة وتحليل النتائج، تم تطبيق الاختبار القبلي والبعدي، ثم إجراء تحليل التباين المشترك (ANCOVA) ومقارنة متوسطات تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة. وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيا للبرنامج التعليمي المستند إلى نظرية ذكاء النجاح في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية لدى الطلبة المتفوقين لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود أثر للبرنامج في تحسين التحصيل الدراسي لمادة اللغة العربية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود تفاعل بين متغيري المعالجة والجنس في القدرات التحليلية والقدرات الإبداعية والقدرات العملية.

وفي محاولة لاستشفاف واكتشاف الأسباب التي تجعل الطلبة غير المتفوقين أكاديميين والذين يعانون من عجز وقصور في قدراتهم المدرسية يتمكنون من تحقيق إنجازات ناجحة في حياتهم، قام Boulet (2007) بدراسة حالة لستة أفراد في منطقة British

Columbia بكندا، تراوحت أعمارهم ما بين 35 إلى 65 سنة، وعانوا من صعوبات تعلم في مدارسهم وذلك بهدف التعرف على استراتيجيات النجاح التي ساعدتهم على تعويض الضعف والنقص وإحلال نقاط القوة وذلك باستخدام القدرات التي تقوم عليها نظرية ذكاء النجاح، القدرة التحليلية والإبداعية والعملية وذلك للتعرف على الحل العملي لتجاوزهم لصعوبات تعلمهم، كما سعت هذه الدراسة للتعرف على الاستراتيجيات القادرة على تطوير القدرات المؤثرة والمساهمة في تحقيق نقلة النجاح في الحياة. وقد تم اختيار 6 حالات من الأشخاص ممّن يطلق عليهم ذووا صعوبات التعلم في المدرسة ومن الأفراد الذين لم يكن نجاحهم وقتيا بل مستمرا على الأقل لمدة خمس سنوات متتالية، فاشتملت العينة على اثنين من الذكور وأربع من الإناث واختلفت مجالات عملهم من مهندس ميكانيكي إلى عسكري وعاملين في مجال المساعدة الاجتماعية وتقنيات الالكترونية وخدمات الأطفال ومساعد معلم. وقد تمت مقابلة هؤلاء الأفراد في ثلاث جلسات، تركزت على تعرف الخبرات المدرسية وأسباب الفشل والطرائق والأساليب التي اتبعت في المدرسة لمساعدتهم على تخطي الإخفاقات والدعم غير المدرسي وكذلك تحديد نقاط القوة التي يملكونها، ومعرفة دور الخبرة المدرسية وغير المدرسية في تحقيق النجاح وكذلك الاستراتيجيات التي ترجمت إلى فعل. وقد أكدت النتائج أن المتعلم بحاجة للتعلم بطريقته الخاصة لتحقيق النجاح الأكاديمي وغير الأكاديمي وهو بحاجة للدعم الاجتماعي ودعم الأقران ودعم الوالدين والدعم الأسري والدعم التربوي الرسمي، أما فيما يخص استراتيجيات الذكاء التحليلي فمن المهم التعرف على المهارات المساعدة في عملية معالجة المعلومات وتنظيمها والتعرف على ميكانيزمات الحفظ وأساليب التخطيط وتنظيم المهمات وإدارة الوقت ومهارة تخطيط الإجراءات، ومن المهم في الذكاء الإبداعي تعلم أساليب اكتساب المعلومات الجديدة، وفي الذكاء العملي طرائق اكتساب المعرفة الضمنية وكما أكدت الدراسة على أهمية تطوير الذكاء الاجتماعي لهذه الفئة مع المرونة في اكتساب معارفهم.

دراسات عن المعلمين والمنهج وعمليات التعلم

من الدراسات التي امتدت لفترة زمنية طويلة من 1999 إلى 2004 هي دراسة تخص المعلمين وهدفت إلى تقييم تدريب المعلمين للتدريس والتقييم وفق النظرية الثلاثية للذكاء، ولإظهار أن تطبيق المبادئ المعرفية على نطاق واسع كفيل بتحسين التعليم وذلك عبر تنمية مهارات المعلمين وتطوير المناهج المدرسية عبر إدماج التعليم المستند إلى النظرية الثلاثية (التحليلية، الإبداعية، العملية) في الفصول الدراسية سيحسن من قدرات الطلبة. وقد تم اختيار عينة ضمت أكثر من 300 معلم من تسع ولايات أمريكية، تمثل مناطق جغرافية مختلفة، تضمّ المدن وضواحيها والمناطق الريفية، كما مثلت العينة متغيرات اقتصادية واجتماعية وعرقية مختلفة. وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعات، المجموعة الأولى دربت لتدرس بالطريقة الثلاثية والمجموعة الثانية لتدرس باستخدام التفكير التحليلي والمجموعة الثالثة باستخدام الطريقة التقليدية المستندة إلى الذاكرة، واشتمل التدريس مواد اللغة والرياضيات والعلوم. وتم إعداد اختبارات قبلية وبعدية تتناسب مع المواد الدراسية لتطبيقها قبل وبعد استخدام الوحدات الدراسية. في السنة الأولى للدراسة، تم الحصول على 8500 تقييم من خلال 1770 طالبا، أما في السنة الثانية فتم الحصول على 12000 تقييم من خلال 4385 طالبا. وللوصول إلى النتائج أجريت مقارنات بين المتوسطات وباستخدام تحليل التباين المتعدد وتحديد المستوى القاعدي لتحصيل الطلبة وجمع معلومات عن حافزية المعلمين والطلبة. واشتمل التقييم على أسئلة متعددة الاختيارات وأسئلة ذات نهايات مفتوحة وقد قدرت من قبل مقيمين تم تدريبهم لهذه المهمة. وأظهرت التحليلات الأولية أن متوسطات معامل الثبات وصل إلى 0.80 بين التقييمات القبلية والبعدية والتي تدعم الصدق الداخلي لأدوات القياس. وسجلت النتائج في مادة الرياضيات بعد ضبط الفروق في القدرات بين المجموعات أن متوسطات التدريس المستند إلى النظرية الثلاثية أعلى مقارنة بطريقة التدريس المستندة إلى التفكير التحليلي، وفي مادة اللغة حصل الطلبة الدارسون بالطريقة الثلاثية على متوسطات أعلى في التحصيل من الدراسين بطريقة

الذاكرة وتفوق الطلبة الدارسون بالطريقة التحليلية. وهذه النتائج الأولية تشير إلى إمكانية إدماج النظرية الثلاثية ضمن المنهج المدرسي ولطلبة ضمن بيئات جغرافية واجتماعية واقتصادية عرقية ومتنوعة (Sternberg ,2006d).

وفي إطار تدريب المعلمين، هدفت دراسة روغولا Rogolla (2003) إلى التحقق من فاعلية المدربين في تدريب برنامج قائم عل حل المشكلات المستقبلية مستند إلى نظرية ذكاء النجاح لستيرنبرغ في تدريب المدربين في أثناء تدريبهم للطلبة. خاصة أن البرنامج يقدم استراتيجيات تدريبية ممتازة للمدرب ويتطرق إلى العوامل ذات الصلة بالتدريس الفعال، وكيف ينظر الفرد إلى سلوك النجاح الخاص به عند تصوره حول نوع المشكلة وطريقة حلها، بالإضافة لمهارات تكوين فرق العمل الضرورية لسير البرنامج بشكل صحيح. وقد تم اختيار العينة من 43 مركزاً تدريبيا تطبق برنامجا لحل المشكلات المستقبلية موزعين في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا ونيوزيلندا، وقد بلغ عدد أفراد العينة 1416 مدرباً حيث أن 95٪ منهم يحملون شهادات جامعية، في حين 5٪ لا يحمل منهم أي شهادة جامعية. وبهدف تعزيز البرنامج والاستيضاح بشأن بعض المعارف وطبيعة التدريب المقدم من قبلهم ولاستكشاف مواطن القوة لديهم والتعرف على أمثلة محددة من خبراتهم، تمت مقابلة 12 مدربا بشكل مباشر. وأما عن عينة الطلبة فقد تم اختيارهم بناءً على فوز مجموعة منهم على المستوى العالمي أو الولاية، والذين تم تدريبهم من قبل هؤلاء المدربين. وقد روعي في اختيار العينة عدد سنوات الخبرة لدى المدربين، والمُدَد التي قضوها في التدريب على البرنامج، وعدد سنوات تحليل عمل الطلبة المشاركين، وعدد ساعات التدريب في الأسبوع، وخبرة المدربين في تعليم الموهوبين بشكل عام، وخبرة المدربين في مدرسة الإثراء الشامل.

وتكونت أداة المسح من فرعين باستخدام نو ليكرت Likert، والقسم الأول تضمن المكونات الثلاثة (التحليلي، الإبداعي، العملي)، أما القسم الثاني، فضم مكونين، هما: المرونة في التدريس ومهارات فرق العمل. وقد أظهرت النتائج أن التدريب الذي

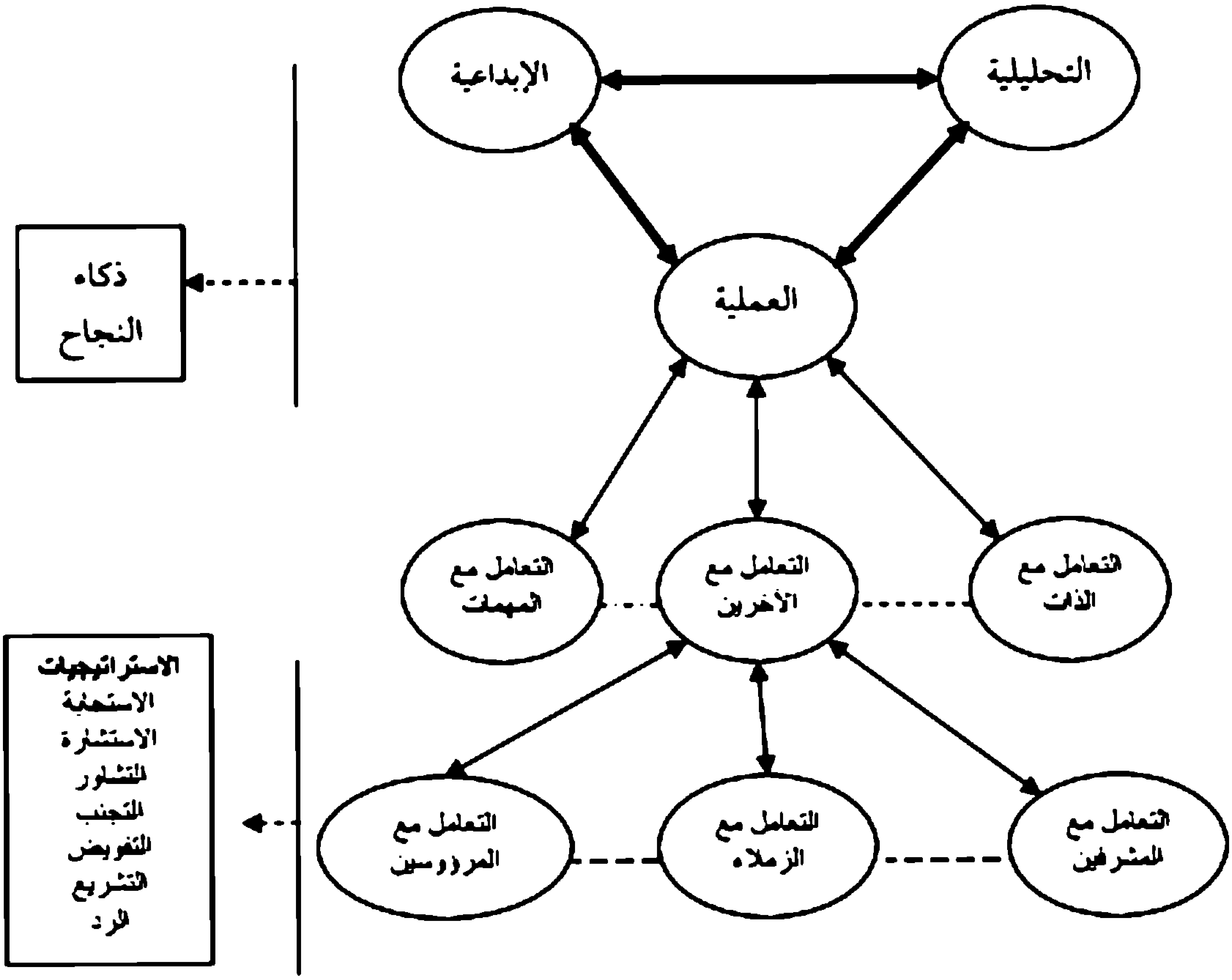
يقوم به المدرب في برنامج حل المشكلات يكسبه العديد من القدرات، منها: الذكاء التحليلي، الذكاء العملي، المرونة في التفكير، إدارة عمل المجموعات بشكل جيد وتكوين علاقات إنسانية.

ومن القضايا التربوية التي اهتم بها ستيرنبرغ وزملاؤه، الأسباب الكامنة وراء فاعلية بعض المدارس في تعليم المتعلمين حيث ينظر البعض إلى أن العلاقات الاجتماعية السائدة بين الإدارة المدرسية والقائمين على العمل التربوي والمتعلمين فاعلة في ذلك بينما ينظر البعض الآخر إلى أن المفتاح هو المهارات التربوية وتعزيز المواقف الإيجابية واحترام العلاقات بين كل الأطراف المشاركة في العمل التربوي. فالهدف من الدراسة هو اختبار فكرة أن فاعلية النظام المدرسي تعود إلى تمكن المعلمين من المهارات العملية وإلى اختبار أنظمة ذكاء النجاح في المدرسة. ولتطوير استبيان يقيس مستوى المعرفة الضمنية لدى المعلمين، تمت سلسلة من اللقاءات مع 30 معلما يدرسون من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني عشر، وذلك للتعمق في مجموعة من السلوكيات الذكاء العملي ضمن سياق التدريس. وطلب من المعلمين شرح الظروف التي تواجههم، وتم تفريغ محتوى الأشرطة وإجراء تحليل لمحتوى النص، وتم تصنيف المحتوى إلى أربع فئات: الأولى، التعامل مع الطلبة؛ الثانية، التعامل مع المدرسين الآخرين؛ الثالثة، التعامل مع المديرين؛ والرابعة، التعامل مع أولياء الأمور. وتبعا لذلك صمم مقياس The School Characteristics Inventory (SCI) يقيس المعرفة الضمنية ويتكون سيناريوهات لمواقف من الممكن أن تقع للمعلم حسب الفئات الأربع، ومقسمة إلى ثلاثة أقسام فرعية تقيس الجوانب التحليلية والإبداعية والعملية. وقد شارك 100 معلم من المدارس الثانوية في الإجابة عن المقياس، 130 معلما في المدارس المتوسطة أما المدارس الابتدائية فبلغ 63 معلما. وبينت النتائج أن المدرسة الفاعلة تحتاج إلى معلمين ذوي مهارات عملية عالية تساعد على خلق أجواء مساعدة لعملية التعلم بالإضافة إلى مهارات المعلمين في التطبيقات التربوية (Sternberg, Grigorenko, Jarvin & Stemler, 2004).

وأحد الأهداف الرئيسة للدراسة السابقة هي، وضع منهجية نظرية لتطوير خيارات الاستجابة في التعامل مع المواقف والأوضاع التي يتعرض لها المعلمون وذلك عبر تجميع المعلومات الخاصة بالمقابلة وقياس المعرفة الضمنية في التعامل، وتم التوصل إلى سبع استراتيجيات للتعامل مع الآخرين، وهي مطبقة على عدد واسع من الحالات الاجتماعية: الاستجابة Comply، الاستشارة Consult، التشاور Confer، التجنب Avoid، التفويض Delegate، التشريع Legislate والرد Retaliate. وهي استراتيجيات يمكن ملاحظتها من سلوكيات مرتبطة بالاستراتيجية، ولكل واحدة من الاستراتيجيات مزايا وعيوب في عملية التفاعل، ولا توجد استراتيجية واحدة مناسبة لكل المواقف. وتنطوي المهارات العملية هنا على نوعين: الأول: نوع الفعل الصادر من المعلم لتجنب وتقليل المشكلات من الظهور؛ والثاني، فهم واتخاذ الاستراتيجيات المناسبة لكل موقف من المواقف. والشكل (3-1) يوضح العلاقة بين قدرات ذكاء النجاح (التحليلية، الإبداعية، العملية) ومضمون القدرة العملية التي تتطلب قدرة على التعامل مع الذات وقدرة على التعامل مع الآخرين وقدرة على التعامل مع المهام. وتتحدد العلاقات مع الآخرين عبر التعامل مع الرؤساء والتعامل مع الزملاء والتعامل مع المرؤوسين والاستراتيجيات المتبعة من قبل المعلمين في التعامل (Stemler, Elliott, Grigorenko, & Sternberg, 2006).

وفي نفس الإطار، تناولت إحدى الدراسات العلاقة الارتباطية بين مكونات نظرية ذكاء النجاح (التحليلية، الإبداعية، العملية) وتصور الفاعلية الذاتية للمعلمين في أثناء الخدمة، وقد بلغت العينة 220 معلماً صينياً بالمرحلة الثانوية في هونج كونج. وتحددت أبعاد أداة الفاعلية الذاتية في ستة مجالات، هي: التمكن من التدريس العالي، إدارة الفصول الدراسية، القدرة على التوجيه والإرشاد، الارتباط مع الطلبة، التدريس القائم على استيعاب التنوع، والتدريس القائم على إثراء التعلم. وأظهرت النتائج أن كل قدرة من القدرات تسهم بشكل مستقل وفي نفس الوقت تتكامل مع الستة مجالات من الفاعلية الذاتية. وتعد القدرة العملية أكثر قدرة تنبوئية ذات دلالة إحصائية

لمجالات الفاعلية الذاتية للمعلمين، بمعنى أن تدريب المعلمين إستراتيجيات ذكاء النجاح يُحسّن من الفاعلية الذاتية للمعلمين (Chan, 2008).



شكل (3-1)

توضيح لدور تكييف الاستراتيجيات ضمن إطار نظرية ذكاء النجاح

وهدفت دراسة مشابهة استكشاف ودراسة مدى المزج والتكامل بين القدرات الثلاثية (التحليلية، الإبداعية، العملية) مع ثلاثة أنوع من الإنهاك التي يتعرض لها المعلمون مع إدراك الكفاءة الذاتية. وقد تم تحديد الإنهاك من حيث: الاستنفاذ العاطفي، ضياع الشخصية، وانخفاض الإنجاز الشخصي. وقد اختيرت عينة من 267 معلماً صينياً من المرحلة الثانوية في هونج كونج، وتوصلت النتائج إلى أن للنوع (الجنس) والخبرة دورا في خفض الإنهاك وكذلك قدرات ذكاء النجاح وبالأخص القدرة العملية، وهي قدرة تشعر المعلمين بقدرتهم على الإنجاز إضافة إلى الفاعلية الذاتية، كما أكدت الدراسة على أن تفاعل مكونات ذكاء النجاح هو الأكثر أهمية للاستنفاذ العاطفي. ومن الآثار المترتبة على هذه النتائج التدخل لمكافحة إنهاك المعلمين وتعزيز أجواء التشبيك بين المعملين لخلق فرص للنقاش وتبادل الآراء في العمل (Chan, 2008).

رابعا: نماذج مجتمعية لتحقيق ذكاء النجاح

لتعزيز دور نظرية ذكاء النجاح في المجتمع يوجد برنامجان، الأول يستخدم لتوسيع نطاق التعرف على الطلبة الموهوبين وتقديم خدمات في داخل المدرسة، والبرنامج الآخر يحدد للطلبة المشكلات الحقيقة في المجتمع ليعملوا على حلها.

العقول المنتجة Minds in the Making

يهدف البرنامج إلى تنظيم وتوسيع نطاق الخدمات المقدمة للطلبة الموهوبين والمتفوقين حيث إنّه في العادة ما تتحدد نسبة 3٪ من مجمل الطلبة المنتسبين إلى برامج الموهوبين من الأقليات لكن نسبة تمثيلهم في المجتمع تبلغ 33٪. ومن الواضح أن هناك حاجة لدعم نسبة الطلبة الموهوبين والمتفوقين الذين لا تظهر الاختبارات والمقاييس التقليدية المستخدمة قدرتهم على الالتحاق بتلك البرامج. ويتطلب هذا العمل على اختيار وسائل إضافية مساعدة في عملية التعرف، منها إيجاد متطوعين مستعدين للعمل مع الطلبة الموهوبين والمتفوقين بشكل فردي على مشاريع محددة ضمن نطاق اهتمامهم.

فيتم استعراض ملفات المتطوعين ومحاولة اختيار المجالات المناسبة لهم للعمل مع الطلبة الموهوبين والمتفوقين. وتمثلت أهم نتائج البرنامج فيما يلي:

أ- زيادة إدراج عدد طلبة الأقليات في البرامج من 3٪ إلى 12٪.

ب- زيادة في إدراج الطلبة ذوي صعوبات التعلم والذين يملكون مواهب محددة في نفس الوقت.

ج- الحصول على مواد وأساليب جديدة وتوفيرها وذلك من خلال التفاعل مع أعضاء المجتمع.

د- إضافة مجالات جديدة إلى المناهج الدراسية.

هـ- توسيع مجال الفرص الوظيفية للطلبة.

و- إثارة خيال الطلبة عبر تعزيز الإبداع والدافعية.

ز- اكتساب الطلبة الإحساس بالمسؤولية سواء فيما يتعلق بمواردهم أو بخبراتهم التعليمية.

ويعتبر مشروع العقول المنتجة من الإسهامات المؤثرة في التعليم والتي تدعم الشراكة المجتمعية في تعزيز النجاح، فهو لا يعد مشروعاً لرعاية الطلبة الموهوبين فقط ولكن توسيع نطاق الدعم المقدم من المجتمع لتعزيز أدوار النجاح. فالخبرات التي اكتسبها الطلبة تمثل أنشطة ذات طبيعة إبداعية وعملية، وهذا بدوره يشكل تحديا للطلبة والمهارات المكتسبة تشكل تحديا سيعود بالنفع والفائدة على الطلبة والمجتمع على حدّ سواء.

نهر شيكاغو للشراكة المجتمعية

The Chicago River Community Partnership□

يقدم هذه البرنامج خدماته لجميع الطلبة في الصف الخامس في مدرسة Whittier Elementary School بشيكاغو، ويعمل البرنامج على تحدي قدرات الطلبة لإيجاد

منفعة متبادلة في المجتمع. يحدد الطلبة المشكلة في البدء حسب التعريف المجتمعي للمشكلة وذلك باستعراضها مع معلميهم. فمثلا مشكلة نهر Laflin بشيكاغو توجد حاجة ماسة للاهتمام به بسبب إغراقه بالنفايات غير المشروعة وعدم وجود الصيانة اللازمة. فعلى المعلمين العمل على تطوير منهج يربط بين أهداف المشروع وأهداف المناهج الدراسية في الصف الخامس فكل مادة دراسية يتم ربطها بالمشكلة فمثلا في العلوم يتم دراسة التربة، في اللغة يركز المنهج على كتابة رسالة، في الرياضيات يتم التركيز على تحليل البيانات، في الاجتماعيات يُدرس تاريخ نهر شيكاغو. ثم يتوجه المعلمون إلى المجتمع للاستفادة من الأفراد والمؤسسات التي لديها توجه لحل مشكلة النهر وللاستفادة من الخبرات لمساعدة الطلبة في حل المشكلة. فتتم شراكة حقيقية بين المدرسة وأفراد ومؤسسات متنوعة عبر دعوتهم للمساهمة في تحقيق أهداف محددة في المناهج الدراسية. ويفيد هذا التوجه الطلبة من حيث زيادة الإحساس بالمسؤولية والشعور بأهمية العلم في حل المشكلات والأزمات، واكتساب خبرة حقيقية يحتاج إليها الأفراد في التعامل مع مشكلات واقعية، وخلق مزيد من التعاون بين الطلبة والمعلم وبين المدرسة كمؤسسة وبقية المؤسسات والأفراد كما يشجع ذلك الطلبة على العمل مع المجتمع في المستقبل والتفكير في المشكلات المحيطة بهم.

ويلاحظ أن البرنامجين قدما فرصة حقيقية للطلبة لتدريب أنفسهم على تحديد المشكلات وإيجاد حلول إبداعية والعمل على تطبيقها فهي فرصة للتدرب على متطلبات ذكاء النجاح وتنمية المهارات التحليلية والإبداعية والعملية بشكل عملي وحقيقي، وإتاحة فرصة حقيقية للطلبة لإيجاد الرابط بين التعلم والنجاح القادر ليس على تغير الفرد فقط بل القادر على تغير المجتمع أيضاً (Kwiatkowski & Sternberg, 2004).

يطرح ستيرنبرغ نظرية ذكاء النجاح كبديل يدعم العملية التربوية والتعليمية في المدرسة، ويعمل على إيجاد متعلم يقظ قادر على التعامل مع المهمات الحياتية بنفس قدرته على التعامل مع المهمات المدرسية، ويقدم نظرية ذكاء النجاح كبديل عن الطريقة

التقليدية في التدريس فهي تجمع بين القدرة التحليلية والحفظ كأحد مكونات الطريقة التقليدية والقدرة الإبداعية والقدرة العملية.

وتتطلب عملية مواءمة الأطروحات التربوية مع المنهج المدرسي عملية تغير تطال المحتوى والعملية والإنتاج والبيئة، فمدى قدرة النظريات التربوية على تلك المواءمة تعطي انطباعا بفاعلية النظرية في التطبيق العملي. ولو أمعنا النظر في مدى قدرة نظرية ذكاء النجاح على تحقيق الانسجام مع العملية التربوية من حيث القدرة على إحداث التغيير في المحتوى والتغيير في العملية والتغيير في الإنتاج والتغيير في البيئة، سنجد أن الدراسات والبحوث التي قامت على هذه النظرية قد دعمت إمكانية القبول بالنظرية على أرض الواقع العملي.

يمتاز فكر ستيرنبرغ بفاعليته في بناء مقاييس واختبارات لنظرية ذكاء النجاح قادرة على قياس القدرات الثلاثية التي تتبناها النظرية ويعد مشروع الطيف The Rainbow Project التابع لجامعة أيل ومشروع Kalcidoscope Project لجامعة Tufts University مثالا واضحا على الثقل الذي يوليه ستيرنبرغ ومعاونوه لوضع أسس عملية لتلك الأفكار والنظريات. وبهذا، وضعت النظرية أسساً عملية وواضحة لعملية الكشف والتعرف على الطلبة الموهوبين وقدمت تفسيرات لأسباب اختيارهم للبرامج الخاصة بهم.

وأسهمت النظرية بقدراتها الثلاثية في دعم التغيير في محتوى المنهاج عبر تقديم محتوى يتضمن التفكير بالقدرات بالثلاث، فالمهارات التحليلية تشارك في تطبيق معارف ومشاكل مألوفة نسبيا لدى المتعلم، أما المهارات الإبداعية فتركز على مشكلات ذات طبيعة جديدة نسبيا بينما تعتبر المهارات العملية مهمة في التعامل مع المشكلات الحياتية واليومية.

وقد اشتمل التغيير في العملية، التدريس بالطرق الثلاث التحليلية والعملية والإبداعية، فالقدرة التحليلية تتطلب طرح المنهج من زاوية تتطلب تحليلاً وتصنيفاً

ومقارنة وتقييماً بينما تتطلب القدرة الإبداعية محتوى يتضمن إبداعاً واختراعاً وخيالاً وافتراضاً وتنبؤاً، أما محتوى المنهج في القدرة العملية فيتطلب تنفيذ الشيء ووضعه موضع التنفيذ ووضع الخطط وترجمة ما يتم تعلمه بشكل نظري إلى شكل عملي.

وانعكس كل ذلك بدوره على التغيير في الإنتاج، فمن الملامح المميزة هو الانسجام بين عملية التدريس وعملية التقييم التي تأتي مكملة لعملية التقييم الاعتيادية التي تتطلب استرجاع المعلومات، والإنتاج هنا ليس قائماً على طريقة واحدة تتطلب قلماً وورقة بل له أشكال متنوعة ومختلفة، إذ يتخذ شكل العمل في مشروعات وكتابة القصص والمقالات وإنتاج البرامج والتقنيات الالكترونية وتطوير لعبة أو اكتشاف قانون ما (Sternberg & Grigorenko, 2007).

والمقاربات التربوية لنظرية ذكاء النجاح سواء المتعلقة بطرق التدريس بالقدرات الثلاثية أو إدماج النظرية ضمن المنهج المدرسي أو تطبيقات النظرية خارج المنهج المدرسي للطلبة العاديين والموهوبين كلها تدعم قدرة النظرية على التطبيق في الميدان العملي، لما تحمله من رؤية واضحة في كل أبعاد التطبيق العملي.

وبالنظر إلى التضمينات السابقة فيما يتعلق بإمكانية التغيير في المحتوى والعملية والإنتاج، فإن النظرية تركز على التغيير في البيئة المدرسية عبر القدرة على خلق علاقة إيجابية مع المتعلمين تتسم بالرعاية والتفاهم والاحترام والثقة المتبادلة. وتحرص على تعزيز الدافعية والمشاركة الإيجابية، لذا تهتم بتطوير مهارة التفاعل لدى المتعلمين مع الأقران والقائمين على العمل التربوي والإداري عبر الاهتمام بالقيم وتطويرها لصالح المتطلبات الحياتية المستقبلية. وهذه الأجواء الإيجابية ستسهم في زيادة التفاعل والنتاج الأكاديمي وتخلق متعلماً ناضجاً وواعياً لأدواره المدرسية والمستقبلية (Stemler, Elliott & el atc, 2006).

المصادر والمراجع

أولا: المراجع العربية:

أبو حطب، فؤاد (1996). **القدرات العقلية**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو جادو، محمود محمد علي (2006أ). **أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا**. دراسة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

أبو جادو، محمود محمد علي (2006ب). **نظرية الذكاء الناجح (الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي)**. عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

أبو حويج، مروان وأبو مغلي، سمير (2005). **المدخل إلى علم النفس التربوي**. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

أبو شعيرة، خالد وغباري، ثائر(2008). **علم النفس التربوي وتطبيقاته الصفية**.عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

أبو علام، رجاء (2006). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**. القاهرة: دار النشر للجامعات.

أمزيان، محمد (2001). **الذكاءات المتعددة وحل المشكلات: دراسة ميدانية لأطفال مرحلة التعليم الأولى** (رسالة دكتوراه غير منشورة). الرباط: جامعة سيدي محمد بن عبد الله.

أوزي، أحمد (2001). مقاربة الذكاءات المتعددة وتطبيقها في المجال التعليمي. **التربية**، (3)، 70-78، كلية التربية: جامعة البحرين.

بدوي، عبد الرحمن (1984). **موسوعة الفلسفة (الجزء الأول والثاني)**. بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

بونيه، آلان (1993). **الذكاء الاصطناعي: واقعه ومستقبله** (ترجمة علي صبري فرغلي). سلسلة عالم المعرفة (172). الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

بياجيه، جان (2002). **سيكولوجيا الذكاء** (ترجمة يولاند عمانوئيل).بيروت: عويدات للنشر والطباعة.

البيلي، محمد عبد الله وقاسم، عبد القادر عبد الله والصمادي، أحمد عبد المجيد (1997). **علم النفس التربوي وتطبيقاته**. العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

تريفل، جيمس (2006). **هل نحن بلا نظير** (ترجمة ليلى الموسوي). سلسلة عالم المعرفة (323). الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

جابر، جابر عبد الحميد (1997). **الذكاء ومقاييسه** (الطبعة العاشرة). القاهرة: دار النهضة العربية.

جاردنر، هوارد (2005). **الذكاء المتعدد في القرن الواحد والعشرين** (ترجمة: عبد الحكم أحمد الخزامي). القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع. (العمل الأصلي نشر في عام 1999).

جروان، فتحي عبد الرحمن (2008). **الموهبة والتفوق والإبداع** (الطبعة الثالثة). عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

جروان، فتحي عبد الرحمن (2007). **تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات** (الطبعة الثالثة). عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

جزار، عبد العزيز (2007). **علم الذكاء الاصطناعي**. استخراج بتاريخ 12/ 2/ 2007م من: www.bramj.net/vb/archive/index.php/t-3431.html

جمل، محمد جهاد والهويدي، زيد (2006). **أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع**. العين: دار الكتاب الجامعي.

الجوزي، أبي الفرج جمال الدين (2007). **الأذكياء** (دراسة وتحقيق: محمد عبد الرحمن عوض). بيروت: دار الكتاب العربي.

الحروب، أنيس (1999). نظريات وبرامج في تربية المتميزين والموهوبين. عمان: دار الشروق.

حسين، محمد عبد الهادي (2003). تربويات المخ البشري. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

حسين، محمد عبد الهادي (2005) الاكتشاف المبكر لقدرات الذكاءات المتعددة بمرحلة الطفولة المبكرة. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

حماد، حسن (2002). تأملات في العقل والخلاص والإغتراب. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

خباش، هشام (2007). نظرة إلى الطفولة من خلال: مد الجسور المعرفية التعددية وعلوم التربية. مجلة الطفولة العربية، 8 (32)، 73-102.

خضر، عادل سعد يوسف (2004). البناء العاملي للقدرات العقلية في علاقتها بأساليب التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمدينة الزقازيق (اختبار صدق نظرية ستيرنبرغ الثلاثية للقدرات العقلية). دراسات تربوية واجتماعية. 4 (10)، كلية التربية، جامعة حلوان.

الخليلي، أمل عبد السلام (2005). تنمية قدرات الابتكار لدى الأطفال. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

دي بونو، إدوارد (1996). التفكير العملي (ترجمة خليل الجيوسي). أبوظبي: منشورات المجمع الثقافي.

رايت، وليم كلي (2001). تاريخ الفلسفة الحديثة (ترجمة محمود سيد أحمد). القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة.

الزعول، عماد (2002) مبادئ علم النفس التربوي. العين: دار الكتاب الجامعي.

الزعول، رافع النصير والزعول، عماد عبد الرحيم (2003). علم النفس المعرفي. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الزيات، فتحي مصطفى (1998). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي والمعرفي (المعرفة، الذاكرة، الابتكار). سلسلة علم النفس المعرفي (3). القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي مصطفى (2001). علم النفس المعرفي (الجزء الثاني). سلسلة علم النفس المعرفي (6). القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي مصطفى (2004). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي. القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي مصطفى (2006). الأسس المعرفية للتكوين العلي وتجهيز المعلومات (الطبعة الثانية). القاهرة: دار النشر للجامعات.

سارتون، آلان (1989). الذكاء (ترجمة محمود سيد الرصاصي). دمشق: دار المعرفة.

ستيرنبرغ، روبرت ولوبرت، وتود (2005). مفهوم الإبداع: آمال مستقبلية ووجهات علمية جديدة. تحرير روبرت ستيرنبرغ في: المرجع في علم نفس الإبداع (ترجمة: محمد نجيب الصبوة، خالد عبد المحسن، أيمن عامر، فؤاد أبو المكارم). القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة.

السرور، ناديا (2000). مفاهيم وبرامج عالمية في تربية المتميزين والموهوبين. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

السرور، ناديا هايل (2002). مقدمة في الإبداع. عمان: دار وائل للنشر.

السرور، ناديا هايل (2003). البرنامج التدريبي في تطوير مفهوم الذات. عمان: دار وائل للنشر.

السيد، فؤاد البهي (2000). الذكاء (الطبعة الخامسة). القاهرة: دار الفكر العربي.

طه، محمد (1995). العمليات والاستراتيجيات المتضمنة في أداء بعض مهام الفهم الفظي. دراسة ماجستير غير منشورة. قسم علم النفس – كلية الآداب عين شمس. القاهرة.

طه، محمد (2006). الذكاء الإنساني. سلسلة عالم المعرفة (330). الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

صالح، إبراهيم محمد (2006). علم النفس المعرفي واللغوي. عمان: دار البداية.

صالح، أحمد زكي (1992). علم النفس التربوي (الطبعة الرابعة عشر). القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

عامر، أيمن محمد (2007). التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب. القاهرة: مشروع الطرق المؤدية إلى التعليم العالي. مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

عامر، أيمن محمد (2008). شخصية المبدع. القاهرة: مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

عبد الجليل، باسل (2003). من كيمياء الدماغ إلى التعلم والإبداع. المملكة العربية السعودية: مكتبة المتنبي.

العتوم، عدنان يوسف وعلاونه، شفيق فلاح والجراح، عبد الناصر ذياب وأبو غزال، معاوية محمود (2004). علم النفس التربوي النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عدس، عبد الرحمن (2005). علم النفس التربوي نظرة معاصره (الطبعة الثالثة). عمان: دار الفكر.

علاونه، شفيق فرح (2004). سيكولوجيه التطور الإنساني من الطفولة إلى الرشد. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

علي، عماد أحمد حسن (2007). اكتشاف الموهوبين بناءً على أنشطة الذكاءات المتعددة وفعاليتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بسلطنة عمان. كلية التربية: المجلة العلمية. 23 (1)، الجزء 2.

العمريه، صلاح الدين (2005). التفكير الإبداعي. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر ولتوزيع.

غاردنر ، هوارد (2001). العقل غير المدرسي (ترجمة محمد بلال الجيوسي). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج. العمل الأصلي نشر في 1991.

غاردنر، هوارد (2004). أطر العقل: نظرية الذكاءات المتعددة (ترجمة محمد بلال الجيوسي). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج. العمل الأصلي نشر في 1993.

الغتم، محمد بن جاسم ورضا، محمد جواد (2003). رؤية وتجربة في الإصلاح التربوي من منظور خليجي. البحرين: مركز البحرين للدراسات والبحوث.

فايد، حسين (2004). علم النفس العام. رؤية معاصرة (سلسلة علم النفس). القاهرة: مؤسسة حوس الدولية.

فيرون، فيليب (1988) ترجمة: فاروق عبد الفتاح علي موسى. الذكاء في ضوء الوراثة والبيئة. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

الفقيهي، عبد الواحد أولاد (2001). نظريات الذكاءات المتعددة: من التأسيس العلمي إلى التوظيف البيداغوجي. مجلة علوم التربية، 3(24)، 73-84، كلية علوم التربية: جامعة محمد الخامس.

الفقيهي، عبد الواحد أولاد (2005) بيداغوجية الذكاءات المتعددة وتحقيق الذات لدى المتعلم (رسالة دكتوراه غير منشورة). الرباط: جامعة محمد الخامس.

محمد، أسماء محمد عبد الحميد (2004). البناء العاملي للذكاء طبقاً لنظرية ستيرنبيرغ ثلاثية الأبعاد. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية: جامعة المنيا.

محمد، صلاح الدين عبد القادر (2006). تقدير الذكاء الناجح وعلاقته بالتوافقية لدى عينة من الفائقين وغير الفائقين (برنامج إرشادي مقترح). ورقة مقدمة إلى المؤتمر الإقليمي للموهبة، جدة، المملكة العربية السعودية، 30-78.

معوض، خليل ميخائيل (1994). القدرات العقلية (الطبعة الثانية). الإسكندرية: دار الفكر الجامعي.

مكفارلند، هـ. س. (1994). علم النفس والتعليم (ترجمة: عبد العلي الجسماني، عبد الوهاب العيسى، آمال طعيمه). بيروت: الدار العربية للعلوم.

المنجد في اللغة والأعلام (الطبعة الثانية والثلاثون) (1992). بيروت: دار المشرق.

منصور، عبد المجيد سيد أحمد والتويجري، محمد عبد المحسن والفقي، إسماعيل محمد (2001). علم النفس التربوي (الطبعة الرابعة). الرياض: مكتبة العبيكان.

موران، أدغار (1999/2002).تربية المستقبل (ترجمة: عزيز لزرق ومنير الحجوجي). منشورات اليونسكو، الدار البيضاء: دار توبقال للنشر.

نشواتي، عبد المجيد (1997). علم النفس التربوي (الطبعة التاسعة). بيروت: مؤسسة الرسالة.

الوقفي، راضي (1998). مقدمة في علم النفس (الطبعة الثالثة).عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

اليونسكو (1996). التعلم: ذلك الكنز المكنون. عمان: مكتب الكتب الأردني.

ثانيا، المراجع الأجنبية:

Aiken, L. R. (1994). *Psychological Testing and Assessment (8th edition).* USA: Allyn and Bacon.

Anderson, M. (1992). *Intelligence and Development A Cognitive theory.* USA: Blackwell.

Anderson, M. (1999). Project development-the shape of things to come. In Mike Anderson (Ed.). *The Development of Intelligence* (pp. 3-15) . UK: Psychology Press Ltd..

Anderson, J. R & Betz, J. R. (2001). A hybrid model of categorization. Psychonomic. *Bulletin & Review*, 8(4), 629-647. Retrieved December 27, 2007, from http://www.ingentaconnect.com/content/psocpubs/pbr/2001/00000008/00000004/art00001

Anderson, J. R. & Bothell, D. & Byrne, M. D. & Lebiere, C. (2002). *An Integrated Theory of the Mind.* Retrieved December 27, 2007, from http://www.andrew.cmu.edu/course/85412/readings/INTEGRATED.NEW.2002=FINAL.pdf -

Armstrong, T. (2000). *Multiple Intelligence in the Classroom* (2nd ed.). Virginia: ASCD.

Barnard, L. & Olivarez, A. (2007). Self-Estimates of Multiple, g Factor, and School-valued Intelligence. *North American journal of Psychology*, 9(3), 501-510.

Berliner, G. (1992). *Educational Psychology* (5th ed.). Canada: Houghton Mifflin.

Birren, J. E. & Svensson, C. M. (2005). Wisdom In History. In R. J. Sternberg, J. Jordan (Ed.), *Handbook of wisdom* (pp. 3-31). Uk: Cambridge University Press.

Bohan, A. & O'Donoghue, D. (2000). *LUDI: A Model for Geometric Analogies using Attribute Matching*. Retrieved August 27, 2007, from http://www.cs.nuim.ie/~dod/pubs/00-aics.pdf

Boulet, L. (2007). *Coping Strategies and Successful Intelligence in adult with Learning Disabilities*. Unpublished masters dissertation.. Canada: Mount Saint Vincent University.

Brody, N. (1992). *Intelligence (2nd edition)*. California: Academic Press, Inc..

Body, N. (1999). What is Intelligence? *International Review of Psychiatry*, 11(1), 19-25.

Brown, R. T. (1989) Creativity What Are We Measure? In J. Glover, R. Ronning, C. Reynolds (Ed.). *Handbook of Creativity* (pp. 3-32). UK: Springer.

Bunge, S.A. & Wendelken, C. & Bader, C. & Wagner, A. D. (2005). Analogical Reasoning and Prefrontal Cortex: Evidence for Separable Retrieval and Integration Mechanisms. *Cerebral Cortex*, 15 (3), (239-249).

Callahan, C. M. (2005). Identifying Gifted Students From Underrepresented Populations. *Theory into Practice*, 44(2), 98-105.

Castro, W. (1999). *The Assessment of Practical Intelligence in A Multicultural Context*. Unpublished doctoral dissertation. USA: Columbia University.

Cianciolo, A. T. & Grigorenko, E. L. & Jarvin, L. & Gill, G. & Drebot, M. E & Sternberg, R. J. (2006). Practical intelligence and tacit

knowledge: Advancements in the measurement of developing expertise. *Learning and Individual Differences*, 16, 235-253.

Cianciolo, A. T. & Sternberg, R. J. (2004). *Intelligence A Brief History.* UK: Blackwell Publishing.

Chamovitz, S. Y. (2000). *Everyday wisdom in people with mental retardation role of experience and practical Intelligence*. Unpublished doctoral dissertation. USA: University of Connecticut.

Chan, D. W.(2007a) Leadership Competencies Among Chinese Gifted Students in Hong Kong: The Connection with Emotional Intelligence and Successful Intelligence. *Roper Review*, 29 (30), 183-189.

Chan, D. W.(2007b). Burnout, self-efficacy, and successful intelligence among Chinese prospective and in-service school teachers in Hong Kong. *Educational Psychology*, 27 (1), 33-49.

Chan, D. W.(2008). Teacher self-efficacy and successful intelligence among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Educational Psychology*, 28 (7), 735-746.

Chiappe, D. & MacDdonald, K. (2005). The Evolution of Domain-General in Intelligence and Learning. *The Journal of General Psychology*, 132(1), 5-36.

Cho, S. & Holyoak, C. & Cannon, T. (2007) Analogical reasoning in working memory: Resources shared among relational integration, interference resolution, and maintenance. *Memory & Cognition*, 35 (6), 1445-1455.

Christensen, B. & Schunn, C. (2007). The relationship of analogical distance to analogical function and preinventive structure: The case of engineering design. *Memory & Cognition*, 35 (1), 29-38

Clark, B. (2002). *Growing Up Gifted* (6^{th} edition). New Jersey: Upper Saddle River.

Colom, R. & Contreras, M. & Arend. I. & Leal, O.& Santacreu, J. (2004). Sex Difference in Verbal Reasoning are Mediated by Sex Differences in Spatial Ability. *The Psychological Record*, 54 (3), 365-373.

Cooper, C. (1999). *Intelligence and Ability.* New York: Routledge.

Davis, G. A. & Rimm, B. R.(2004). *Education Of The Gifted And Talented (5^{th} edition).* NJ: Pearson Education, Inc..

Davidson, J. E. & Downing, C. L. (2000). Contemporary Models of Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 34-49). Uk: Cambridge University Press.

Edward, M. C. (2006). *Practical intelligence in the superintendency: Employing Rasch modeling to create and validate the Tacit Knowledge Inventory for School Superintendents (TKIS).* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of Kentucky.

De Bono, E. (1991). *Thinking Skills for Success.* USA: EMC/Paradigm Publishing.

Deary, I. J. (2000). Simple information processing and intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 267-284). Uk: Cambridge University Press.

Deary, I. J. (2001). Individual difference in cognition: British contributions over a century. *British Journal of Psychology.* 92 (1), 217-238.

Edward, M. C. (2006). *Practical intelligence in the superintendency: Employing Rasch modeling to create and validate the Tacit Inventory for School Superintendents (TKIS).* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of Kentucky.

Ferguson, C. J. (2003). *Analogical Problem Solving In Relation To Verbal Ability, Analytical Reasoning, And Conceptual* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of South Carolina.

Fluellen, J. E. (2005). *Convergence: Human Intelligence The Next 100 Years.* Retrieved August 27, 2007, from http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1b/c1/44.pdf

Gage, N. L. & Berliner, D.C. (1991). *Educational Psychology (5th edition).* Boston: Hough Mifflin Company.

Gardner, H. (1999). *INTELLIGENCE REFRAMED: Multiple Intelligence for the 21st Century.* New York: Basic Books.

Gardner, H. (2000). *Disciplined mind.* New York: Penguin Group.

Gibson, J. & Light, P. (1992). Intelligence Among University Scientists. In Robert S. Albert (Ed.). *Genius & Eminence* (pp. 109-155). UK: Pergamon Press Ltd.

Goertzel, B. (1993). *The Structure of Intelligence*. New York: Spring-Verlag.

Gregory, R. J. (1992). *Psychological Testing*. USA: Allyn & Bacon.

Grigorenko, E. & Sternberg, R. (1997). Styles of Thinking , Abilities, and Academic Performance. *Exceptional Children*. 63 (3) 295-312.

Grigorenko, E. L., Meier, E., Lipka, J., Mohatt, G., Yanez, E, Sternberg, R. j. (2002). *The relationship between Academic and Practical Intelligence: A case Study of the Tacit Knowledge of Native American Yup'ik People in Alaska.. Retrieved* . May 22, 2008, from **ERIC**

Grigorenko, E. L., Jarvin, L. & Sternberg, R. J. (2002). School-based tests of the Triarchic theory of intelligence: Three settings, three samples, three syllabi. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 167-208.

Gottfredson, L. S. (2003). Dissecting practical intelligence theory: Its claims and evidence. *Intelligence*, 31, 343-397.

Harkins, S. & Gunderloy, M. (2005). *The Critical Reading Section in the New SAT: Sentence Completion*. Retrieved November 22, 2007, from

http://www.examcram2.com/articles/article.asp?p=381920

Healund, J. & Antonakis, J. & Sternberg, R. J. (2002). *Tacit knowledge Intelligence Understanding the Lesson of Experience. Research and Advanced Concepts Office*. Retrieved November 22, 2007, from http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/army/ari-/tacit-knowledge.pdf.

Heng, M. A. (1999). *Scrutinizing Common Sense: The Role of Practical Intelligence in Intelligence Giftedness*. Unpublished doctoral dissertation. USA: Teacher college, Collumbia University.

Heng, M. A. (2000). Scrutinizing Common Sense: the Role of Practical Intelligence Giftedness. *Gifted Child Quarterly*. 44 (3), 171-82.

Herrich, M. J. (2000). *The validity of Practical Intelligence Measure As Constructs in the Context of Academic and Vocational in High School*. Unpublished doctoral dissertation. USA: University of Minnesota.

Heuer, R. J. (2005). *Psychology of Intelligence Analysis*. USA: Novinka Books

Hochstein, L. (2002). *Theories in computer interaction*. Retrieved December 25, 2007, from

http://www.cs.umd.edu/class/fall2002/cmsc8385/tichlact.html.

Howard, B. C., McGee, S., Hong, N., & Shia, R. (1999, April). *Sternberg's Multiple Intelligences: Accommodating Students' Abilities Through Advanced Technology* . Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association in Montreal, Canada.

Howard, B. C., McGee, S., Shin, N., & Shia, R (2001). The Triarchic Theory of Intelligence and Computer- Based Inquiry Learning. *Educational technology research and development.* 94 (4), 49-69.

James. J. D. (2002). *The psychology of wisdom: Evaluation and analysis of theory.* Unpublished doctoral dissertation. USA: Fielding Graduate Institute.

Jarvin, L. & Newman, T. & Randi, J. & Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (2008). In Jonathan A. Plucker & Arolyn M. Callahan: *Critical Issues And Practices In Gifted Education.* USA: National Association for Gifted Children.

Jerome, F. C. (2003). *Analogical problem solving in relation to verbal ability, analytical reasoning, and conceptual knowledge.* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of South Carolina

Kamphaus, R. W. (1993). *Clinical Assessment of Children's Intelligence.* USA: Allyn and Bacon.

K'arolyi, C. & Ramos-Ford, V. & Gardner, H. (2003). Multiple intelligence: A Perspective on Giftedness. In Colangelo, N. & Gary, A. D. (Ed.). *Hand Book OfGifted Education.* USA: Pearson Education Inc.

Kaufman, S. B. & Singer, J. L. (2003). Applying The Theory Of Successful Intelligence To Psychotherapy Training and practice. *Imagination, Cognition and personality.* 23 (4), 325-55.

Kinshuk, & Lin. T. & McNab, P. (2006). Cognitive trait modeling: the case of inductive reasoning ability. *Innovations in Education and Teaching International.* 43(2), 151-152.

Kim, S. J. (1991). *Analogical reasoning in brain-injured patients.* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of California.

Kline, P. (1991). *INTELLIGENCE: The Psychometric View.* New York: Routledge.

Koichu, B.& Berman, A. (2005). When Do Gifted High School Use Geometry Problems? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (4), 168-180.

Kyllonen, P. C. ; Woltz, D. J. & Lohman, D. F. (1981). *Models of Strategy and Strategy-Shifting in Spatial Visualization Performance. Technical Report.* 17. Retrieved May 15, 2007, from: http://www.eric.ed.gov./ERICWebPortal/Home.portal

Kwiatkowski, J. & Sternberg, R. J. (2004). Getting Practical About Gifted Education. In: Diane Boothe & Julian C. Stanley, *Critical Issues for Diversity in Gifted Education*. USA: Prufrock Press, Inc..

Lebière, C. & Anderson, J (1993).A Connectionist Implementation of the ACT-Production System. Retrieved December 27, 2007, from

http://www. Act-r,psy.cmu.edu/paper/ lebière_anderson93.doc.

Lohman, D. F. (2000). Complex Information Processing and Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 285-340). Cambridge, Uk: Cambridge University Press.

Maker, J. (1986). *Teaching models in education of the gifted.* Asutin, TX: Pro-Ed.

Masteron, j. & Perrey C. (1999). Training analogical reasoning skills in children with language disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology.* 8 (1), 53-61.

Miller, E. M. (2008). Conceptions of Gifted. In Jonathan A. Plucker & Arolyn M. Callahan: *Critical Issues And Practices In Gifted Education.* USA: National Association for Gifted Children.

Muammar, O. M. (2006). *An Integration of two competing models to explain practical intelligence.* Unpublished doctoral dissertation. USA: University of Arizona.

Mullally, E. & O'Donoghue, D. & Bohan, A. & Keane, M. (2005). *Geometric Proportional Analogies In Topographic Maps: Theory and Application.* SGAI Conference. Applications and Innovations in Intelligent Systems XIII Proceedings of AI-2005, the Twenty-fifth SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence, Cambridge, UK, December 2005. Retrieved August 12, 2007, from

http://www.cs.nuim.ie/~dod/pubs/05-sgai.pdf

Muncy, J. A. (2006). Implications of Contemporary Intelligence Theories to Marketing Education. *Journal of Education for Business*. 81(6), 301-306.

O'Donoghue, D. & Mullally, E. (2007). Extending Irregular Automata with Geometric Proportional Analogies, Geographical Information Science Research UK (GISRUK) Conference, April, NUI Maynooth, Ireland. pp353-358, 2007. Retrieved August 12, 2007, from http://ncg.nuim.ie/gisruk/materials/proceedings/PDF/6A4.pdf

Offner, A. K. (1999). *Tacit Knowledge and group facilitation Behavior*. Unpublished doctoral dissertation. USA: School of saint Louis University in Partial.

Perrott, D. & Gentner, D. & Bodenhausen, G. (2005). Resistance is futile: The unwittint insertion of analogical inferences in memory. *Psychonomic Bulletin & Review*. 12 (4), 696-702.

Pick, J. P.& Dyck M. J.& Francis, M.& Conwell, A. (2007). Working memory, processing speed, and set-shifting in children with developmental coordination disorder and attention-deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 49(9), 678-83.

Rascevska, M. & Berzina, A. (2002). *Practical intelligence gender differences in youth*. Presentations in ISPA International Colloquium in Nyborg. Retrieved August 12, 2007, from

http://www.ispaweb.org/en/colloquium/nyborg/Nyborg%20Presentations?Rascevska.htm

Richardson, J. A. & Turner, T. E. (2000). Field dependence revisited I: Intelligence. *Educational psychology*. 20 (3), 255-70.

Robertson, S. I. (1999). *Types of Thinking*. New York: Routledge.

Rogalla, M. (2003). *Future problem solving program coaches' efficacy in teaching for successful intelligence and their patterns of successful behavior*. Unpublished Doctoral Dissertation. USA: University of Connecticut, Connecticut.

Rumelhart, D.E., Hinton, G.E., & McClelland, J.L. (1986). A General Framework for Parallel Distributed Processing. In Rumelhart, D.E., & McClelland, J.L. and the PDP Research Group (1986) Eds. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 1: Foundations.* Cambridge: MIT Press.

SAT prep. Sentence Completion (2007). Retrieved March 15, 2007, from http://www.majortests.com/sat/sentence-completion.php

Schank, R. C. & Towle, B. (2000). Artificial Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 341-356). Uk: Cambridge University Press.

Silver, H. & Strong, R. & Perini, M. (2000). *So Each Mau Learn: Integrating Learning Styles And Multiple Intelligence.* Virginia: ASCD.

Sprinthall, N. A. & Sprinthall, R. C. (1995). *Educational Psychology: A Development Approach (5th edition).* USA: McGraw-Hill Humanities

Stemler, S. E., Elliott, J. G., Grigorenko, E. L. & Sternberg, R. J. (2006). There's more to teaching than instruction: seven strategies for dealing with the practical side of teaching. *Educational Studies*, 32 (1), 101-118.

Stemler, S. E., Grigorenko, E. L., Jarvin, L. & Sternberg, R. J. (2006). Using the theory of successful intelligence as a basis for augmenting AP exams in Psychology and Statistics. *Educational Psychology*, 31 (3), 344-376.

Sternberg, R. J. (1982a). Introduction: Some Common Themes in Contemporary Approaches to the Training of Intelligence Performance. IN D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Ed.). *How And How Much Can Intelligence Be Increased.* New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Sternberg, R. J. (1982b). Reasoning, problem solving, and intelligence. IN R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of Human Intelligence.* NY: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1988). *Triarchic Mind: A New Theory Of Human Intelligence.* New York: Penguin Books.

Sternberg, R. J. (1990). *Metaphors Of Mind Conception of the Nature Of Intelligence.* Uk: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1993). *Sternberg Triarchic Abilities Test*. Unpublished test.

Sternberg, R. J. (1994a). *Thinking Styles*. UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1994b). Experimental Approaches to Human Intelligence. *European Journal of Psychological Assessment*, 10 (2), 153-61.

Sternberg, R. J. (1994c). Triarchic Theory Of Human Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Encyclopedia Of Human Intelligence*. New York: Macmillan Publishing Company.

Sternberg, R. J. (1994d). A Triarchic Model for Teaching and Assessing Students in General Psychology. *The General Psychologist*. 30 (2), 42-48.

Sternberg, R. J. (1996a). What Is Successful Intelligence? Education Week on the web, Article Retrieved December 4, 2007, From

http://www.edweek.com/ew/vol-16/11stem.h16.

Sternberg, R. J. (1996b). IQ counts, but what really counts is successful intelligence. *National Association of Secondary School Principals*. 80 (583), 18-23.

Sternberg, R. J. (1997a). *How Practical And Creative Intelligence Determine Success In Life*. USA: Plume Printing.

Sternberg, R. J. (1997b). What does it mean to be smart? *Education Leadership*. 54, 20-24.

Sternberg, R, J. (1998a). Applying the triarchic theory of human in the classroom. In R. J. Sternberg & W. M. Williams (Eds.), *Intelligence, instruction, and assessment* (pp. 1-15). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishes.

Sternberg, R, J. (1998b). Cultural Explorations of Human Intelligence Around The World. Online Reading in Psychology and Culture. Retrieved December 14, 2007, from (http://www.wwu.edu/~culture).

Sternberg, R, J. (1998c). Principles of Teaching for Successful Intelligence. *Educational Psychologist*. 33(2-3), 65-72.

Sternberg, R, J. (1998d). Ability testing, instruction of achievement: Breaking out of the vicious circle. *National Association of Secondary School Principals*. 82 (595), 4-10.

Sternberg, R, J. (1998e). Teaching and assessing for successful intelligence. *School Administrator*, 55 (1), 26-29.

Sternberg, R. J. (1998f). Teaching for successful intelligence raises school achievement. *Phi Delta Kappan*, 79 (9), 667-669.

Sternberg, R. J. (1999a). The Theory of Successful Intelligence. *Review of General Psychology*, 3(4), 292-316.

Sternberg, R. J. (1999b). Successful Intelligence: finding a balance. *Trends in Cognitive Science*, 3(11), 436-42.

Sternberg, R. J. (2000a). The Concept of Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 3-15). Uk: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (2000b). Identifying and developing creative giftedness. *Roper Review*, 23 (2), 60-64.

Sternberg, R. J. (2000c). Cultural Explorations of human of Intelligence Around the World. In W. J. Lonner, D. L. Dinnel, S. A. Hayes, & D. N. Sattler (Eds.), On line Reading in Psychology and Culture (Unit 4, Chapter 1), (http://www.wwu.edu/~culture, Center for Cross-Cultural Research, Western Washington University, Bellingham, Washington USA. 24/5/2005.

Sternberg, R. J. (2000d). Patterns of Giftedness: A triarchic Analysis. *Roper Review*, 22 (4), 231-35.

Sternberg, R, J. (2001a). Giftedness as Development Expertise. In K. A. Heller & el at. (Ed.). *International Handbook of Giftedness and Talent*. (pp. 55-65). Pergamon.

Sternberg, R, J. (2001b). How Wise Is it to Teach for Wisdom? A Reply to Five Critiques. *Educational Psychologist*, 36 (4), 269-272.

Sternberg, R, J. (2002a). Beyond g: The Theory of Successful Intelligence. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Ed.), *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, Nj: Lawrence Erlbaum Associates.

Sternberg, R, J. (2002b). Raising the Achievement of all Students: Teaching for Successful Intelligence. *Educational Psychology Review*. 14 (4), 383-93.

Sternberg, R, J. (2002c). *Teaching for successful intelligence*. Retrieved May 24, 2005, From

http://prospecassoc.com/NSF/sternberg.htm.

Sternberg, R, J. (2003a). What Is an "Expert Student?". *Educational Researcher*, 32 (8), 5-9.

Sternberg, R, J. (2003b). *Wisdom, Intelligence, and Creativity Synthesized.* UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. (2003c). Abroad View of Intelligence: The Theory of Successful Intelligence. *Practice and Research*, 55 (3), 139-154.

Sternberg, R. (2003d). Our research program validation the triarchic theory of successful intelligence: replay to Gottfredson. *Intelligence*, 31 (4), 399-413.

Sternberg, R. J. (2003e). A Triarchic View of Giftedness: theory and Practice. IN N. Colangelo & G. A. Davis (Ed.). *Handbook of Gifted Education* (2nd ed) USA: Allyn and Bacon.

Sternberg, R, J. (2004a). Four Alternative Future for Education in the United States: It's Our Choice. *School Psychology Review*, 33 (1), 67-77.

Sternberg, R. J. (2004b). *Redefining Elementary through Postgraduate Education through the Theory of Successful Intelligence*. Retrieved June 22, 2007, From

http://www.bps.org.uk/events/ac2005/docs/Keynote%20Abstracts%20 and%20Biographics.pdf.

Sternberg, R, J. (2004c). Human and artificial intelligence (pp. 484-530). In R. J. (Ed.) *Cognitive Psychology 4th*. Belmont, CA: Thomson-Wadsworth

Sternberg, R, J. (2004d). Wisdom as a Form of Giftedness (pp. 63-95). In R. J. Sternberg (Ed.). *Definition And Conceptions Of Giftedness*. California: Crown Press.

Sternberg, R, J. (2004e). WICS: A Model of Educational Leadership. *The Education Forum*, 68 (2), 108-114.

Sternberg, R, J. (2005a). *Miller Analogies Test*. New York: Barron's Educational Series, Inc.

Sternberg, R, J. (2005b).The Theory of Successful Intelligence. Revista *Interamericana de Psicologia/ Interamerican Journal of Psychology*, 39 (2), 189-202.

Sternberg, R, J. (2005c).The Triarchic Theory of Successful Intelligence(pp. 103-119). In d. P. Flanagn & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment*, 2nd ed., New York: Guilford Publications, Inc.

Sternberg, R, J. (2005d). The WICS Model of Giftedness. Ed. R. J. Sternberg & J. E. Davon. *Conceptions of Giftedness* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Sternberg, R, J. (2006a). How Can We Simultaneously Enhance Both Academic Excellence and Diversity? *College and University*, 82 (1), 3-9.

Sternberg, R, J. (2006b). Practical Giftedness. *Gifted Educational Internationa*, 21, 89-98.

Sternberg, R. J. (2006c). The Rainbow Project: Enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills .*Intelligence*, 34 (4), 321-350.

Sternberg, R. J. (2006d). *An Evaluation of Teacher Training for Triarchic Instruction and Assessment, The IERI Reascarch Community Projects*, Retrieved on Dec, 2006 from http://drdc.uchicago.edu/community/projects/Sternberg.shtml

Sternberg, R. J. (2007a). Who Are the Bright Children? The Cultural of Being and Acting Intelligence. *Education Researcher*, 36(3), 148-158.

Sternberg, R. J. (2007b). Cultural Conception of Giftedness. *Roper Review*, 29 (3), 160-165.

Sternberg, R. J. (2007c). Assessing What Matters. *Education Leadership*, 65 (4), 20-26.

Sternberg, R. J. (2008a). The Theory of Successful Intelligence (pp. 24-47).In R. J. Sternberg, J.C. Kaufman & E. L. Grigorenko (Ed.). *Applied Intelligence*. UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (2008b). Applying Psychological Theories to Educational Practice. *American Educational research Journa*, 45(1), 150-155.

Sternberg, R. J. (2008c). Excellence for All. *Expecting Excellence*, 66 (2), 14-19.

Sternberg, R. J., Castejon, J., Prieto, M., Hautamaki, J. & Grigorenko, E. (2001). Confirmatory Factor Analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test in Three Samples. *European Journal of Psychological Assessment*, 17 (1), 1-16.

Sternberg, R. J. & Clinkenbeard, P. R. (1995). The Triarchic Model Applied to Identify, Teaching, and Assessing Gifted Children. *Roper Review*, 17 (4), 225-260.

Sternberg, R. J. & Clinkenbeard, P & Grigorenko, E. (1996). Identification Instruction, and Assessment of Gifted Children A Construct Validation of a Triarchic Model. *Gifted Child Quarterly*, 40(3), 129-37.

Sternberg, R, J. & Grigorenko, E. (1998). *Teaching for Successful Intelligence To Increase Student Learning and Achievement*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2001). *Practical Intelligence and the Principal. Lab of Students Success (LSS)*. Center for Research in Human Development and Education (CRHDE) at Temple University. Retrieved May 27, 2007, From

www.temple.edu/lss/pdf/publications/pubs2001-2pdf.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2002). The Theory of Successful Intelligence as a Basis for Gifted Education. *Gifted Child Quarterly*, 46 (4), 256-76.

Sternberg, R. & Grigorenko, E. L. (2003). Teaching For Successful Intelligence: Principals, Procedures, and Practices. *Journal for the Education of the Gifted*, 27 (2/3), 207-228.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2004a). Why We Need to Explore Development in its Cultural Context. *Merrill – Palmer Quarterly*, 50, (3), 369-386.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2004b). Successful Intelligence in the Classroom. *Theory into Practice*, 43 (4), 274-280.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2007). *Teaching for successful intelligence 2nd Ed.*. California: Corwin Press.

Sternberg, R. J. & Kaufman, J. C. (1998). Human Ability. *Annual Review of Psychology*, 49, 24 pgs

Sternberg, R. J. & Spear-Swerling, L. (1999). *Teaching for Thinking.* Washington, DC: American Psychological Association.

Sternberg, R. J. & Williams, W. M. (2002). *Educational Psychology.* MA: Allyn & Bacon.

Sternberg, R. J., Castejon, J. L., Prieto, m. D., Hautamaki, J., Grigorenko, E. (2001). Confirmatory Factor Analsis of the Sternberg Triarchic Abilities Test in Three International Samles. *European Journal of Psychological Assessment*, 17(1), 1-16.

Sternberg, R. J., Ferrari, M. Clikenbeard, Grigorenko, E. L. (1996). Identification, Instruction, and Assessment of Gifted Children: A Construct Validation of a Triarchic Model. *Gifted Child Quarterly*, 40 (3), 129-137.

Sternberg, R. J., Forsythe, G. B., Hedlund, J., Horvath, J. A., Wagner, R. k., Williams, W. M., Snook, S. A., Grigorenk, E. L. (2000). *Practical Intelligence in Everyday Life.* UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J., Grigorenko, E., Ferrari, M., & Clinkenbeard, P. (1999). A triarchic Analysis of an Aptitude-Treatment Interaction. *European Journal of Psychological Assessment*, 15(1), 3-13.

Sternberg, R, J., Grigorenko, E., Jarvin, L. & Stemler, S. (2004). An Evaluation of the Theory of Successful Intelligence for Predicting the Effectiveness of schools Intelligence systems. Retrieved May, 22 2007, From http://pace.tufts.edu/documents/SchoolIntelligentResults.pdf

Sternberg, R. J. & Mio, J. (2006). *Cognitive Psychology.* USA: Wadsworth.

Sternberg, R. J., Nokes, C., Geissler, W., Prince, R., Okatcha, F., Bundy, D. & Grigorenko, E., (2001). The relationship between academic and practical intelligence: a case study in Kenya. *Intelligence*, 29 (5), 401-418.

Sternberg, R. J. & Spear-swerling, L. (1996). *Teaching for Thinking.* USA: American Psychological Association.

Sternberg, R, J.& the Rainbow Project Collaborations (2004). Theory-Based University Admissions Testing for a New Millennium. *Educational Psychologist*, 39 (3), 185-198.

Sternberg, R, J., Troff, B., Grigorenko, E. (1998a). Teaching Triarchically Improves School Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 90 (30), 374-384.

Sternberg, R, J., Troff, B., Grigorenko, E. (1998b). Teaching for Successful Intelligence Raises School Achievement. *Phi Delta Kappan*, 79, 667-669.

Sternberg, R. J. & Zhang, L. (2004). What Do We Mean by Giftedness? A Pentagonal Implicit Theory. In R. J. Sternberg: *Definition And Conceptions Of Giftedness*. California: Crown Press

Sternberg, R. J. & Zhang, L. (2005).Styles of Thinking as a Basis of Differentiated Instruction. *THEORY INTO PRACTICE*, 44(3), 245-253.

Styles, I.(1999). *The Development Of Intelligence*. (In: Mike Anderson). UK: Psychology Ltd.

Teele, S. (2000). *Rainbows of Intelligence*. California: Corwin Press, Inc.

Tirri, K. & Ryhanen, T. & Nokelainen, P.(2005). The International Profile Finnish Peacekeepers. *Gifted and Talented International*, 20 (2).

Thagard, P. (2006). How to collaborate: Procedural knowledge in the cooperative development of science. *Southern Journal of Philosophy*, January,1. Retrieved January 22, 2007, from http://cogsci.uwaterloo.ca/Articles/how-to-collaborate.pdf.

Tomai, E. & Lovett, A. & Forbus, K. Usher, J. (2005). *A structure Mapping Model for Solving Geometric Analogy Problems*. Retrieved January 11, 2008 from http://www.qrg.northwestern.edu/papers/Files/f831-tomai.pdf

Trans, J. A. (2005). *Understanding the Learning Dereferences between Academic Abilities and Practical Intelligence in Three Gifted Students*. Unpublished doctoral dissertation. USA: Teacher College, Collumbia University.

Viadero, D. (2008). Ideas on Creative and Practical IQ Underlie New Tests of Giftedness. *Educational Week*, 27 (38), 1-2.

Wacner, R. K . (2000). Practical Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 380-395). Uk: Cambridge University Press.

Williams, W. & Blythe, T., White, N. & Li, J. & Sternberg, R. & Gardner, H. (1996). *Practical Intelligence for School*. USA: Harper Collins College Publishers.

White, C. S. (1985). *Effects Of Training On Four-Year Olds' Performance Of Geometric Analogy*. Unpublished doctoral dissertation. USA: Texas A&M University.

Wilson, L. B. (1995). *Intelligence and age-related differences in verbal analogy solving skills*. Unpublished doctoral dissertation. USA: The University of Utah.

Wilson, L. (2008). Great American Scholls: The Power of Culture and passion. *The Education Digest*, 73 (6), 13-18.

Wriessneeggcr, S. & Janzene, G. & Albert, D. (2002). Eye movement in solving letter series completion problems. *Psycholoische Beiträge. Meisenheim/Glan*, 44 (4), 512 -520.

Yalon-Chamovitz, S. & Greenspan, S. (2005). Ability to identify, exp;ain and solve problems in everyday tasks: preliminary validation of direct video measure of practical intelligence. *Research in Development Disabilities*, 26, 219-230.



الذكاء الناجح

والقدرات التحليلية الإبداعية

ديبونو للنشر والتوزيع

هـاتف : ٥٣٣٧٠٠٣ - ٦ - ٩٦٢

٥٣٣٧٠٢٩ - ٦ - ٩٦٢

فاكس : ٥٣٣٧٠٠٧ - ٦ - ٩٦٢

ص.ب : ٨٣١ الجبيهة ١١٩٤١

المملكة الأردنية الهاشمية

E-mail:info@debono.edu.jo

www.debono.edu.jo

9789957454784